

# 2017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小题，每小题3分，共60分

1. 下列分子中偶极矩为零的是（ ）。

- A.  $NaCl$
- B.  $BF_3$
- C.  $NH_3$
- D.  $H_2O$

2. 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是（ ）。

- A. 1.0L 1.0mol/L 的  $NaAlO_2$  水溶液中含有氧原子数为  $4N_A$
- B. 1mol 的羟基与 1mol 的氢氧根离子所含电子数均为  $9N_A$
- C. 25℃ 时，1L pH=13 的  $NaOH$  溶液中含有  $OH^-$  的数目为  $0.1N_A$
- D. 常温常压下，22.4L 氯气与足量镁粉充分反应，转移的电子数为  $2N_A$

3. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是（ ）。

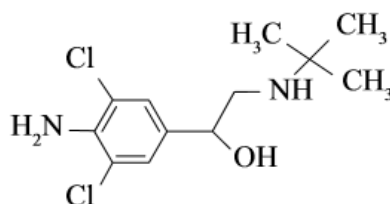
- A. 1.0mol/L 的  $KNO_3$  溶液： $H^+$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$
- B. 使紫色石蕊呈红色的溶液： $NH_4^+$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $AlO_2^-$ 、 $Cl^-$
- C. pH=12 的溶液： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $Br^-$
- D. 与铝反应产生大量氢气的溶液： $Na^+$ 、 $K^+$ 、 $HCO_3^-$ 、 $NO_3^-$

4. 下列各组物质可按  $\text{甲} \xrightarrow{O_2} \text{乙} \xrightarrow{O_2} \text{丙} \xrightarrow{H_2O} \text{丁}$  实现转化的组合是（ ）。

	①	②	③	④
甲	Na	Cu	S	$NH_3$
丁	NaOH	$Cu(OH)_2$	$H_2SO_4$	$HNO_3$

- A. ①②③
- B. ①③④
- C. ②③④
- D. 全部

5. 瘦肉精学名盐酸克伦特罗，其结构简式如下图所示，盐酸克伦特罗能够发生的反应有（ ）。



- ① 加成反应
- ② 取代反应
- ③ 消去反应
- ④ 氧化反应
- ⑤ 水解反应
- ⑥ 酯化反应

- A. 除②外
- B. 除③外
- C. 除④外
- D. 全部可以

6. a、b、c 为短周期元素，a 的 M 电子层有 1 个电子，b、c 的最外层电子数都为电子层数的两倍，c 的最高化合价为最低化合价绝对值的 3 倍。下列叙述错误的是（ ）。

- A. c 比 b 元素的非金属性强
- B. a 元素在自然界不存在游离态
- C. a、b、c 均存在两种或两种以上的氧化物
- D. b、c 分别与氢形成的化合物均为极性共价化合物

7.

羰基硫（COS）作为一种粮食熏蒸剂，能防止某些昆虫和真菌的危害。在恒容密闭容器中，将CO和 $H_2S$ 混合加热并达到下列平衡：

$CO(g) + H_2S(g) \rightleftharpoons COS(g) + H_2(g)$   $K=0.1$ ，反应前CO物质的量为1mol，平衡时CO物质的量为0.8。下列说法正确的是（ ）。

- A.平衡后再通入 $H_2S$ ，正反应速率逐渐增大
- B.反应前 $H_2S$ 物质的量为0.7mol
- C.升高温度，平衡时CO浓度增加，表明该反应是吸热反应
- D.CO的平衡转换率为80%

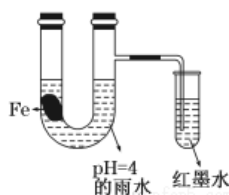
8.下列说法正确的是（ ）。

- A.在化学反应中物质发生化学变化的同时，不一定发生能量变化
- B. $\Delta H > 0$ 表示放热反应， $\Delta H < 0$ 表示吸热反应
- C.放热反应，使体系的温度降低；吸热反应，使体系的温度升高
- D.生成物释放的总能量大于反应物吸收的总能量时，该反应的 $\Delta H < 0$

9.分子式为 $C_5H_{10}O_2$ 并能与饱和 $Na_2CO_3$ 溶液反应放出气体的有机物有（含立体异构）（ ）。

- A.2种
- B.3种
- C.4种
- D.5种

10.在下面装置中，小试管内为红墨水，带有支管的U型管中盛有pH=4的雨水和生铁片。经观察，装置中有如下现象：开始时，插在小试管中的导管内的液面下降，一段时间后导管内的液面回升，至略高于U形管中的液面。下列有关解释合理的是（ ）。



- A.导管内液面回升时，正极反应式为： $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$
- B.雨水酸性较强，生铁片始终发生析氢腐蚀
- C.生铁片中的铁是原电池的正极，发生还原反应
- D.U形管中溶液pH逐渐减小

11.设计化学问题要合理把握难度，让学生“跳一跳才能摘到桃子”。这种教学设计主要遵循的是（ ）。

- A.最近发展区理论
- B.尝试错误理论
- C.图式理论
- D.格式塔理论

12.当前化学课程倡导的主要学习方式是（ ）。

- ①自主学习
- ②接受学习
- ③探究学习
- ④合作学习

- A.①②③
- B.②③④
- C.①③④
- D.①②④

13.《普通高中化学课程标准（实验）》中，描述目标要求的行为动词分别指向认知性学习目标、技能性学习目标和体验性学习目标。下列属于认知性学习目标的行为动词是（ ）。

- A.辨认、关注
- B.分类、测量
- C.说明、赞赏
- D.解释、判断

14.《普通高中化学课程标准（实验）》倡导开展STS教育，STS是指（ ）。

- A.科学、技术、社会
- B.科学、教学、学习
- C.科学、技术、学习
- D.科学、教学、社会

15. 下列关于教师角色的说法不正确的是（ ）。

- A. 教师是教学设计者  
B. 教师是学生学习的控制者  
C. 教师是学习促进者  
D. 教师是课程资源的开发者

16. 下列可作为化学课程资源的是（ ）。

- ①学生  
②博物馆  
③企业  
④实验室  
⑤科研人员  
⑥信息化媒体

- A. 除①外  
B. 除③外  
C. 除⑤外  
D. 全部

17. 已知铁与浓硝酸在加热的条件下反应，生成硝酸铁，硝酸铁溶液与铁粉反应，生成硝酸亚铁。某同学受此启发，提出一个类似的观点：浓硫酸与铁粉再加热条件下反应生成硫酸铁，硫酸铁溶液与铁粉反应，生成硫酸亚铁。该同学运用的思维方法是（ ）。

- A. 类比  
B. 分类  
C. 归纳  
D. 综合

18. 高中化学课程倡导多样化的评价方式。下列不属于学业评价方式的是（ ）。

- A. 纸笔测试  
B. 活动表现评价  
C. 绩效评价  
D. 学习档案评价

19. 某教师在引导学生探究金属钠与水的反应时，采用了如下实验探究教学模式：创设情景→发现问题→X→得出结论→交流应用。其中X表示（ ）。

- A. 验证假设→提出假设→实验设计  
B. 提出假设→验证假设→实验设计  
C. 实验设计→提出假设→验证假设  
D. 提出假设→实验设计→验证假设

20. 某化学教师常用下面的问题来激活学生思维，如：“纯碱是碱吗？”“甘油是油吗？”“盐溶液是中性的吗？”等。该教师应用的教学策略是（ ）。

- A. 创设认知冲突策略  
B. 先行组织者策略  
C. 知识结构化策略  
D. 概念同化策略

## 二. 简答题：本大题共2小题，第21题12分，第22题13分，共25分

### （一）

阅读下面材料，回答有关问题

有两位化学教师针对同一教学内容，根据教学目标、教学重点、教学难点以及学生实际，分别设计了两种不同类型的课堂教学。

教师甲：为学生创设一个个具体的学习情境，并引导学生逐一解决问题。

教师乙：以实验为基础，组织学生开展一系列探究活动，最终达成教学目标。

21. （论述题）（1）请指出上述两位教师所采用的教学方法，并加以分析与评价。（6分）

（2）简述采用“教师乙”的教学方法的基本要求。

### （二）

阅读下面材料，回答有关问题。

化学品若使用不当，可能造成人员伤亡或财产损失。而合理利用，则可以创造财富，造福人类。

22. （论述题）（1）简述在中学化学教学中，化学品安全知识教育的主要内容。（6分）

（2）请说明如何在化学教学中培养学生对化学的积极情感。（7分）

## 三. 诊断题：本大题1小题，15分

### (三)

某化学教师在一次化学测验中设计了下面试题，并对学生的解题结果进行了统计和分析。

【试题】 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  是工业制硫酸的主要反应之一，一定温度下，在甲、乙、丙三个均为2L的恒容密封容器中投入  $\text{SO}_2(\text{g})$  和  $\text{O}_2(\text{g})$ ，其起始物质的量及  $\text{SO}_2$  的平衡转化率如下表所示：

起始物质的量	甲	乙	丙
$n(\text{SO}_2)/\text{mol}$	0.2	0.4	0.4
$n(\text{O}_2)/\text{mol}$	0.12	0.12	0.24
$\text{SO}_2$ 的平衡转化率 /%	80	$a_1$	$a_2$

下列判断中，正确的是（ ）。

- A. 甲中反应的平衡常数小于乙
- B. 该温度下，平均常数  $k=400$
- C. 平衡时，丙中  $c(\text{SO}_3)$  大于甲中的2倍
- D. 平衡时，甲中  $\text{O}_2$  的转化率大于乙中  $\text{O}_2$  的转化率。

【考试结果】对参加考试的全体考生的答题情况统计如下：

选项	A	B	C	D
比例	24.7%	35.4%	31.2%	8.7%

23. (论述题) 试根据上述信息，回答下列问题：

- (1) 本题正确选项是什么？(3分)
- (2) 请分析和诊断学生解答错误的原因。(8分)
- (3) 如果讲评本题，你如何引导学生形成正确的解题思路？(4分)

#### 四. 案例分析题：本大题1小题，20分

### (四)

案例：

下面是某化学教师关于“化学能转化为电能”课堂教学实录的片段。

老师：能量存在多种形式，如热能、电能、风能等，它们之间在一定条件下能够相互转化吗？

学生1：可以，比如风力发电，风能转化为电能。

学生2：热能转化为电能，如火力发电。

教师：那么，化学能能否转化为电能呢？

学生思考：.....

教师：我们知道，电子的定向运动能够形成电流，产生电能。这对化学能能否转变为电能有什么启示？

学生3：有的化学反应伴随有电子的转移，如果能定向运动的话，也可以产生电流。

教师：好！那么是哪些反应呢？

学生4：氧化还原反应，因为有电子的转移，有可能产生电能。

教师：能不能设计一个实验来证明我们的假设呢？

第1组的实验方案及结果如下：

实验过程	将铜片和锌片平行插入到稀硫酸中，并用导线连接，在导线间连接一个电流表
实验现象	电流表指针发生偏转
结论	化学能可直接转化为电能

第2组：……

教师：下面请第1组派一位代表向大家讲述他们的实验设计及结果。

24.（分析题）问题：

- （1）请对第1组设计的实验方案作出评价。（6分）
- （2）该教师的教学流程体现了哪些课程理念？（8分）
- （3）请利用生活中常见的材料设计一个能实现“化学能转化为电能”的小实验。（6分）

五. 教学设计题：本大题1小题，30分

（五）

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（实验）》关于乙醇的内容标准是：知道乙醇的组成和主要性质，认识其在日常生活中的应用。

材料二 人教版高中化学教科书《化学2》生活中常见的有机物的部分内容：

1.乙醇与金属钠的反应

实验3-2

在盛有少量无水乙醇的试管中，加入一小块新切的、用滤纸擦干表面煤油的金属钠，在试管口迅速塞上配有医用注射针头的单孔塞，用小试管倒扣在针头之上，收集并验纯气体；然后点燃，并把一干燥的小烧杯罩在火焰上（如图3-14），片刻在烧杯壁上出现液滴后，迅速倒转烧杯，向烧杯中加入少量澄清的石灰水，观察实验现象，比较前面做过的水与钠反应的实验，并完成表5。

1. 乙醇与金属钠的反应

实验 3-2

在盛有少量无水乙醇的试管中，加入一小块新切的、用滤纸擦干表面煤油的金属钠，在试管口迅速塞上配有医用注射针头的单孔塞，用小试管倒扣在针头之上，收集并验纯气体；然后点燃，并把一干燥的小烧杯罩在火焰上(如图 3-14)，片刻在烧杯壁上出现液滴后，迅速倒转烧杯，向烧杯中加入少量澄清的石灰水，观察实验现象，比较前面做过的水与钠反应的实验，并完成下表。

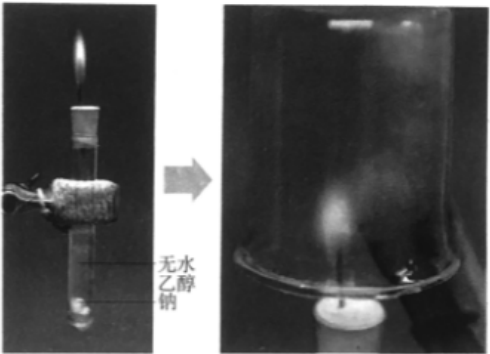
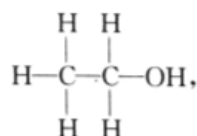


图 3-14 乙醇与金属钠的反应

项目 物质	金属钠的变化	气体燃烧现象	检验产物
水			
乙醇			

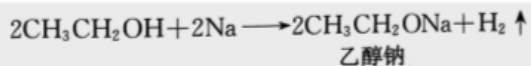
乙醇与金属钠反应产生了氢气，说明乙醇分子里有不同于烃分子里的氢原子存在。乙醇的分子式为  $C_2H_5O$ ，结构式为：



也可简写为  $CH_3CH_2OH$  或  $C_2H_5OH$ 。乙醇分子中含有的  $-OH$  基团，称为羟基。

乙醇可以看成是乙烷分子中的一个氢原子被羟基取代后的产物。像这些烃分子中的氢原子被其他原子或原子团所取代而生成的一系列化合物称为烃的衍生物。前面提及的一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷（四氯化碳）及硝基苯等也属于烃的衍生物。

在乙醇与金属钠的反应中，金属钠置换了羟基中的氢，生成了氢气和乙醇钠：



烃的衍生物 derivative of hydrocarbon  
官能团 functional group



图 3-15 乙醇分子模型

材料三 教学对象为高中一年级学生，他们已经学习了必修《化学1》和《化学2》的“物质结构”“元素周期表”“化学反应与能量”以及“甲烷、苯、乙烯”等内容。

25.（论述题）要求：

- （1）确定教学目标。（6分）
- （2）确定教学方法。（4分）
- （3）设计教学过程。（20分）