2023年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 化学与生产、生活、社会等密切相关,下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. 明矾常用于水体的杀菌消毒
B. 绿色化学的核心是应用化学原理对环境污染进行治理
C. 推广使用煤的液化技术,能减少二氧化碳等气体的排放
D. 使用可降解的聚碳酸酯塑料,能减少白色污染

2. 室温下,某弱酸HA的$K_a=1.0\times10^{-5}$,则其0.1 mol·L^{-1}溶液的pH约为(　　)。



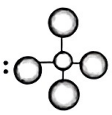
视频讲解

A. 3.00　　B. 4.00
C. 5.00　　D. 6.00

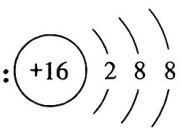
3. 下列有关化学用语表述正确的是(　　)。

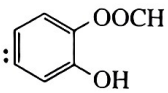


视频讲解

A. 甲烷分子的球棍模型:

B. NH_4Br的电子式:$[H:\overset{H}{\underset{H}{\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{N}}}}:H]^+Br^-$

C. S^{2-}的结构示意图:

D. 邻羟基苯甲酸的结构简式:

4. 已知N_A为阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 3 g ^3He含有的中子数为N_A
B. 1 mol $K_2Cr_2O_7$被还原为Cr^{3+}时得到的电子数为$6N_A$
C. 48 g正丁烷和10 g异丁烷混合物中共价键数目为$13N_A$
D. 1 L 0.1 mol·L^{-1}磷酸钠溶液中含有的Na^+数目为$0.1N_A$

5. 下列实验现象或实验事实所涉及的主要原理相同的是(　　)。



视频讲解

A. 氯化铵和碘都可以用加热的方法提纯

B. 氯水和二氧化硫均能使品红溶液褪色

C. 浓盐酸和浓硫酸暴露在空气中浓度均降低

D. 硫酸亚铁和亚硫酸钠在空气中久置均会变质

6. 实验室处理废催化剂 $FeBr_3$ 的废液,得到溴的苯溶液和无水 $FeCl_3$。下列设计能达到相应实验目的的是(　　)。

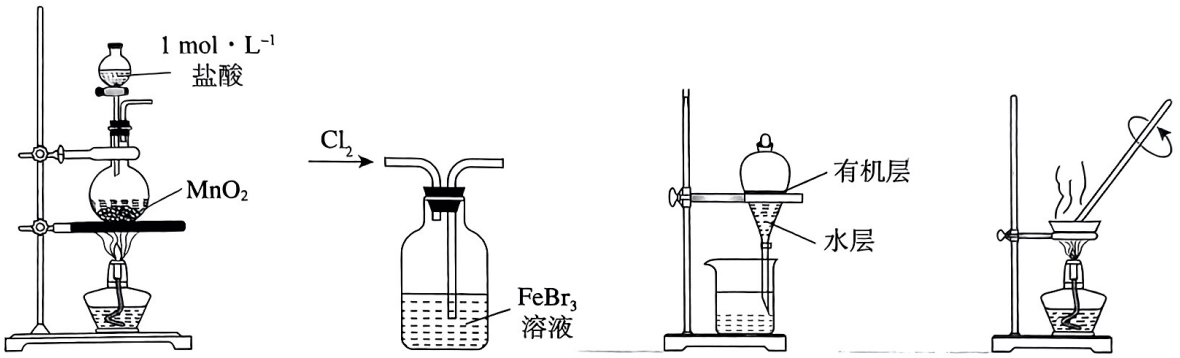


图 1

A. 用装置甲制取氯气



视频讲解

B. 用装置乙使 Br^- 全部转化为溴单质

C. 用装置丙分液时先从下口放出水层,再从上口倒出有机层

D. 用装置丁将分液后的水层蒸发至干,再灼烧制得无水 $FeCl_3$

7. 下列关于原电池装置中的盐桥的叙述不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 盐桥提供电子流动的通道

B. 盐桥维持电池反应的进行

C. 盐桥中的电解质一般不参与电池反应

D. 盐桥中的电解质可以保持两个半电池中的电荷平衡

8. 汉黄芩素是传统中草药黄芩的有效成分之一,对肿瘤细胞有独特的杀伤作用,其结构简式如图 2 所示。下列有关汉黄芩素的叙述正确的是(　　)。



视频讲解

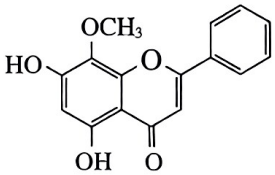


图 2

A. 该物质遇 $FeCl_3$ 溶液显紫色

B. 分子式为 $C_{16}H_{14}O_5$

C. 分子中含有羟基、羧基、羰基和醚键

D. 1 mol 该物质与溴水反应,最多消耗 1 mol Br_2

9. 下列鉴定方法可行的是(　　)。



视频讲解

A. 用氨水鉴别 Al^{3+}、Mg^{2+} 和 Ag^+

B. 用 $Ba(NO_3)_2$溶液鉴别 Cl^-、SO_4^{2-}和 CO_3^{2-}

C. 用丁达尔效应鉴别淀粉溶液和小苏打溶液

D. 用酸性 $KMnO_4$溶液鉴别 $CH_3CH{=}CHCH_2OH$ 和 $CH_3CH_2CH_2CHO$

10. W、X、Y 和 Z 为原子序数依次增大的四种短周期元素。W 与 X 可生成一种红棕色有刺激性气味的气体，Y 的周期数是族序数的 3 倍，Z 原子最外层的电子数与 W 的电子总数相同。下列叙述正确的是(　　)。


视频讲解

A. W 的氧化物对应的水化物均为强酸

B. 四种元素的简单离子具有相同的电子层结构

C. Y 与其他三种元素分别形成的化合物中只含有离子键

D. X 与其他三种元素均可形成两种或两种以上的二元化合物

11. 两个容积均为 2 L 的密闭容器Ⅰ和Ⅱ中发生反应：$2NO(g)+2CO(g) \rightleftharpoons N_2(g)+2CO_2(g)$，起始物质的量见表 1。实验测得两容器不同温度下达到平衡时 CO_2的物质的量如图 3 所示。下列说法正确的是(　　)。

表 1

容器	起始物质的量	
	NO	CO
Ⅰ	1 mol	3 mol
Ⅱ	6 mol	2 mol

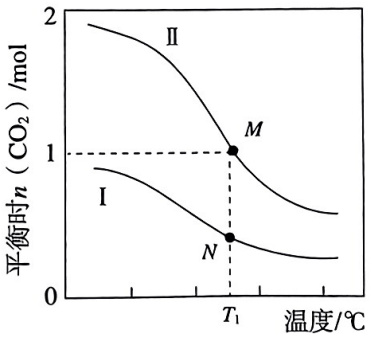


图 3


视频讲解

A. N 点的平衡常数为 0.4

B. 反应 $2NO(g)+2CO(g) \rightleftharpoons N_2(g)+2CO_2(g)$ 的 $\Delta H>0$

C. 若将容器Ⅰ的容积改为 1 L，T_1温度下达到平衡时 $c(CO_2)=0.25\ mol\cdot L^{-1}$

D. 若将容器Ⅱ改为绝热容器，实验起始温度为 T_1，达到平衡时 NO 的转化率小于 16.7%

12. “结构决定性质，性质决定用途，用途反映性质”是化学学科的核心思想之一。下列有关说法正确的是(　　)。


视频讲解

A. “结构决定性质”主要反映在有机化合物及其性质中

B. 常用铝作为制作电线的材料，而不是用银，说明铝的导电性比银的好

C. 氢键对水的沸点的影响不是“结构决定性质”的表现

D. 金刚石是共价晶体，硬度大，可用于制作钻探机的探头

13. 下列教学活动中，不属于“创设真实而有意义的学习情景”的是(　　)。


视频讲解

A. 在有关“元素”教学中展示地壳、海水和人体中的化学元素含量表

B. 在进行酸和碱的教学中，组织学生回忆已学过的盐酸和碳酸钙的反应

C. 在有关“环境保护”的教学中组织学生观看有关的影像和图片资料

D. 在有关“碳及其化合物”的教学中展示用毛笔绘制的古代名画

14. 根据反应物和生成物的类别，分析盐酸与镁、锌和铁反应的化学方程式的共同特征，并找出与化合反应、分解反应的不同，得出置换反应的概念。该思维方法主要是(　　)。

A. 演绎和比较

B. 归纳和比较

C. 直觉和比较

D. 直觉和归纳

视频讲解

15. 在下列叙述中，属于“认知性学习目标”的是(　　)。

①列举氧气的主要用途

②初步学习运用观察和实验等方法获取信息

③增强安全意识，树立爱护环境的社会责任感

④能独立操作，完成用量筒量取一定体积的溶液

⑤认识酸和碱的中和反应

⑥在小组实验中体会小组合作的意义和快乐。

A. ②④　　B. ①④

C. ①⑤　　D. ③⑥

视频讲解

16. 义务教育化学课程标准规定了学生必做实验，下列属于学生必做实验的是(　　)。

A. 收集并测定不同水样的 pH

B. 二氧化碳的实验室制取与性质

C. 配制一定物质的量浓度的氯化钠溶液

D. 用酚酞溶液作指示剂进行酸碱中和滴定

视频讲解

17. 下列有关教学反思的叙述不正确的是(　　)。

A. 教学反思一定是由他人帮助完成的

B. 教师可通过多种途径提高教学反思能力

C. 化学教学改革需要教师提高教学反思能力

D. 教学反思是教师对教学活动再认识的过程

视频讲解

18. 在教学活动中，教师不能满足于“授人以鱼”，而要做到“授人以渔”。这说明教学中应该重视(　　)。

A. 传授学生知识　　B. 发展学生能力

C. 激发学习动机　　D. 养成良好品德

视频讲解

19. 通过练习、实验和实习等实践活动，引导学生巩固和完善化学知识、学习技能和技巧，这种教学方法是(　　)。

A. 以实际训练为主的教学方法

B. 以讨论辨析为主的教学方法

C. 以语言传递信息为主的教学方法

D. 以引导探究为主的教学方法

视频讲解

20. 下列选项中，不属于化学日常学习评价的是(　　)。

A. 课堂练习与课后作业

B. 课堂提问与点评

C. 实验与数据记录

D. 单元复习与单元测评

视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 小题 12 分,第 22 小题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

某教材为了落实课程标准中提倡的“采用生动多样的呈现方式,发挥教材的多种教育功能”,除设置了多样化的栏目外,还配有大量的插图。这些插图有的是真实照片,有的是绘制的实验装置或操作示意图,有的是微观结构示意图,有的是知识结构或流程图,等等。

问题:

(1)化学教材中的插图有哪些教学功能?(6 分)

(2)如图 4 和图 5 所示,请以“保护空气”中“大气污染”的漫画图和“制取氧气”中“加热高锰酸钾制取氧气”的实验装置图为例,分别简述应如何使用教材中的插图进行教学?(6 分)

视频讲解



图 4　大气污染

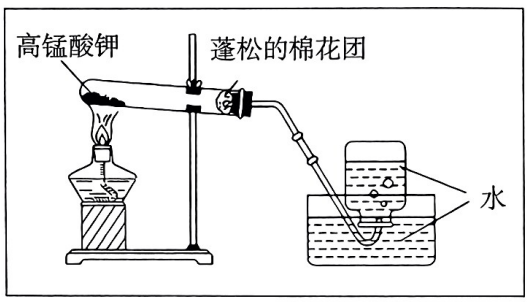


图 5　加热高锰酸钾制取氧气

22. 阅读下列素材,回答有关问题。

义务教育化学课程标准指出:“义务教育阶段的化学教育,要激发学生学习化学的好奇心,引导学生认识物质世界的变化规律,形成化学的基本观念……”。

问题:

(1)化学中常见的基本观念有哪些?(6 分)

(2)初中生形成化学的基本观念有何意义?(7 分)

视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题,并对部分学生的答题结果进行了统计。

【试题】某溶液中只含有 Na_2SO_4、Na_2CO_3 和 NaCl 三种溶质。为了验证其中的 SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、Cl^- 确实存在,设计了如下实验,则 A~E 分别是什么物质?

表 2

实验步骤	实验现象	结论
1. 向盛放溶液的试管中加入足量的(A)	有气泡产生	证明有 CO_3^{2-}
2. 继续向试管中加入足量(B)溶液	有白色沉淀生成	证明有(D)
3. 过滤,向滤液中加入适量的(C)溶液	有白色沉淀生成	证明有(E)

【答题结果】此题正确率为 32%。其中,部分学生提交的答案是:A 为稀硝酸,B 为硝酸银,C 为硝酸钡,D 为 Cl^-,E 为 SO_4^{2-}。

根据上述信息,回答下列问题:

(1)此题正确答案是什么?(5 分)

(2)试对上述部分学生的答案进行判断与分析。(4 分)

(3)如果要你讲评本题,你应该如何讲解?(6 分)

视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师关于“水的组成”的教学实录片段。

【师】今天我们来研究一下水的组成(边说边板书)。水是生活中最熟悉的物质,我们已经对水的化学知识有了一定的了解。但如何利用严谨的实验证据和推理来了解“水的组成”呢?

【生】通过实验方法分解水。

【师】那用什么实验方法来分解水?

【生】(1)加热;(2)通电。

【师】很好。那么大家想一想,你们在烧水时,水分解了吗?

【生】没有。

【师】看来,我们在实验室里用加热的方法使水分解是行不通的。刚刚有人说可以用“电解”的方法来分解水,那我们也来试试。假如通电,水会分解,那会得到什么物质呢?

【师】同学们的猜测是否正确呢?我们来看实验事实。

【生】学生用教师自制的微型电解水器进行小组实验:电解水,并验证产生的气体。

【师】你们观察到了什么实验现象？请同学们汇报一下。

【生】小组汇报实验现象(略)。

【师】通过实验,我们可以确认,水通电后分解得到了哪些物质?

【生】氢气和氧气。

【师】通过实验事实,说明水不是一种元素,而是由氢、氧两种元素组成的。.

【师】我们还能不能从“合”的角度来认识水的组成呢?

【生】可以,用氢气和氧气来生成水。

【师】下面我们来看一个小视频。(小视频内容:氢气在空气里燃烧,用一个干燥的小烧杯罩在火焰上方,可以看到烧杯内壁上有水雾形成。)

【师】到此,我们已经从“分”和“合”的角度了解了水的组成。

……

问题:

(1)请简述该案例中教师的主要教学思路。(8 分)

(2)请分析上述教学过程的主要优点。(10 分)

(3)该案例中的教学还可以做哪些优化。(2 分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2022 年版)》关于“金属冶炼”的内容标准:体会化学方法在金属冶炼中的重要性。

材料二 某版本教科书中有关“金属资源的利用和保护”的内容节选如下。

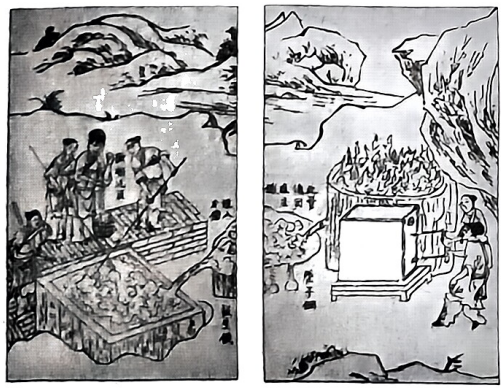

生熟炼铁炉(二)　　生熟炼铁炉(一)

图8-18　我国古代炼铁图

一、铁的冶炼

早在春秋战国时期，我国就开始生产和使用铁器，从1世纪起，铁便成了一种最主要的金属材料。

炼铁的原理是利用一氧化碳与氧化铁的反应。在实验室里，可以利用图8-20所示的装置进行实验。从实验中可以看到，玻璃管里的粉末由红棕色逐渐变黑，这种黑色的粉末就是被还原出来的铁；试管里澄清石灰水变浑浊，证明有二氧化碳生成。反应的化学方程式如下：





图8-19　我国为纪念1996年钢产量突破1亿吨而发行的邮票。2010年中国粗钢产量已超过6亿吨

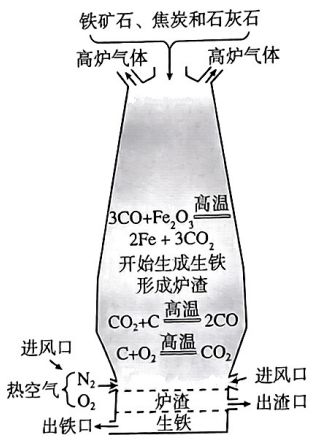


图8-21　炼铁高炉及炉内化学变化过程示意图

$$Fe_2O_3+3CO \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$$

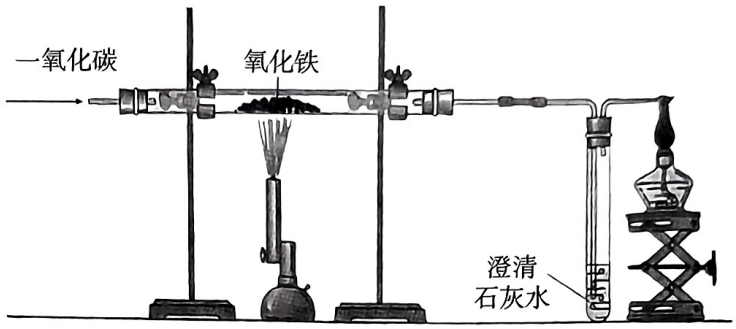


图8-20　一氧化碳还原氧化铁

铁矿石冶炼成铁是一个复杂的过程。把铁矿石、焦炭和石灰石①一起加入高炉，在高温下，利用炉内反应生成的一氧化碳把铁从铁矿石里还原出来，高炉内的主要化学反应如图8-21所示。

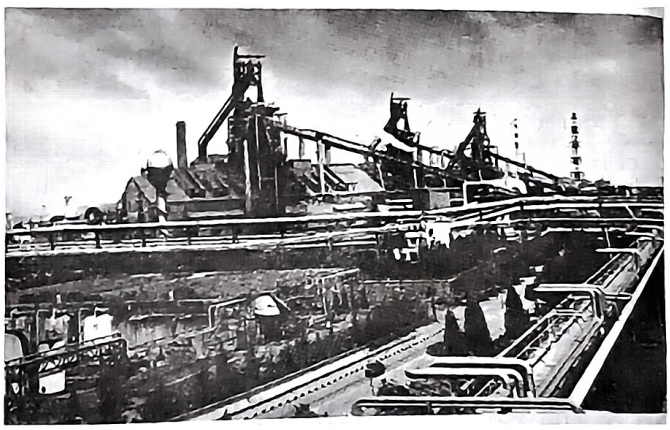


图8-22　宝钢炼铁高炉

在实际生产时，所用的原料或产物一般都含有杂质，在计算用料和产量时，应考虑到杂质问题。

①石灰石的主要作用是将矿石中的二氧化硅转变为炉渣。

材料三　教学对象为初三学生，已经学习过“金属材料”“金属的化学性质”等知识。要求：

(1)写出材料二图 8-21 中产生炉渣反应的化学方程式。(4 分)

(2)根据上述材料，完成“铁的冶炼”的教学设计，包括教学目标、教学方法、教学过程(不少于 300 字)。(26 分)

视频讲解

2022年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。

2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列说法正确的是(　　)。

A. 可以用聚氯乙烯制作食品包装袋

B. 人类需要的能量都是由化学反应产生的

C. 为提高农作物产量应大量使用化肥和农药

D. 可用可燃冰替代煤作燃料,以减少二氧化硫的排放



视频讲解

2. 安全气囊发生碰撞时发生的反应:$10NaN_3+2KNO_3=\!=\!=K_2O+5Na_2O+16N_2\uparrow$,下列关于该反应的说法正确的是(　　)。

A. N_2既是氧化剂又是还原剂

B. 还原产物与氧化产物质量之比为1∶15

C. 每生成16 mol N_2转移30 mol电子

D. NaN_3中N为-3价



视频讲解

3. 下列方法或操作正确的是(　　)。

A. 金属钠着火时,用泡沫灭火器灭火

B. 不慎将酸溅到眼睛中,立即用稀氢氧化钠溶液冲洗,边洗边眨眼睛

C. 实验结束后将所有的废液倒入下水道排出实验室,以免污染实验室

D. 某地化工厂的贮氯罐意外发生泄漏,向贮氯罐周围空气中喷洒稀氢氧化钠溶液



视频讲解

4. 某白色粉末由两种物质组成,为鉴别其成分,进行了如下实验:①取少量样品加入足量水,仍有部分固体未溶解,再加入足量稀盐酸,有气泡产生,固体全部溶解;②取少量样品加入足量稀硫酸,有气泡产生,振荡后仍有固体存在。该白色粉末为(　　)。

A. $NaHCO_3$、$Al(OH)_3$

B. $AgCl$、$NaHCO_3$

C. Na_2SO_3、$BaCO_3$

D. Na_2CO_3、$CuSO_4$



视频讲解

5. 为测定某过氧化氢溶液中氢元素的质量分数，某同学向 100 g 过氧化氢溶液中加入 5 g 二氧化锰固体，充分搅拌至不再产生气泡为止，称得剩余固液混合物的质量为 101.3 g，则该过氧化氢溶液中氢元素的质量分数为(　　)。

A. 6.0%

B. 10.7%

C. 11.1%

D. 20.0%

视频讲解

6. 甲、乙、丙、丁 4 种短周期元素的原子半径依次减小，甲与丙的核电荷数之比为 3∶4，丁能分别与甲、乙、丙形成电子总数相等的分子 X、Y、Z。下列叙述正确的是(　　)。

A. X、Y、Z 的稳定性逐渐减弱

B. 甲、乙、丙、丁只能形成 4 种单质

C. X、Y、Z 三种化合物的熔、沸点逐渐降低

D. 自然界中存在许多种由甲、乙、丙、丁 4 种元素组成的化合物

视频讲解

7. 对 H_2S 废气资源化利用的途径之一是回收能量并得到单质硫，反应原理为 $2H_2S(g)+O_2(g)\xlongequal{}S_2(s)+2H_2O(l)\ \Delta H=-632\ kJ\cdot mol^{-1}$。图 1 为质子膜 H_2S 燃料电池示意图，下列说法正确的是(　　)。

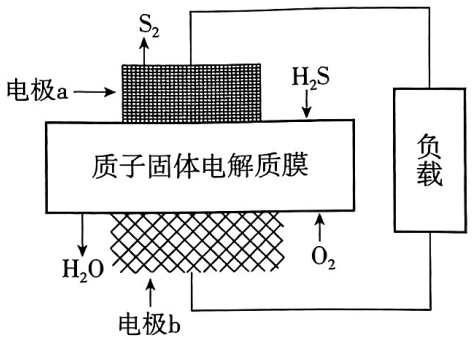


图 1

A. 电极 a 为电池的正极

B. 电极 b 上发生的电极反应为 $O_2+2H_2O+4e^-\xlongequal{}4OH^-$

C. 电路中每通过 4 mol 电子，电池内部释放 632 kJ 热能

D. 每 34 g H_2S 参与反应，有 2 mol H^+ 经质子膜进入正极区

视频讲解

8. 天然维生素 P(结构如图 2 所示，R 表示烷基)存在于槐树花蕾中，是一种营养增补剂。下列关于维生素 P 的叙述正确的是(　　)。

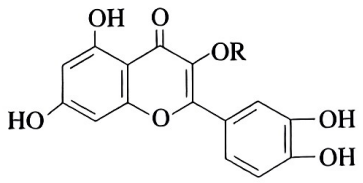


图 2

A. 其分子中有 3 个苯环

B. 1 mol 该化合物最多可与 5 mol Br_2 完全反应

C. 若 R 为甲基，则该物质的分子式可以表示为 $C_{16}H_{10}O_7$

D. 1 mol 该化合物与 NaOH 溶液反应，最多可消耗 4 mol NaOH

视频讲解

9. 如图3所示是用乙酸和乙醇在浓硫酸存在下制取乙酸乙酯的简易装置，将产生的气体经导管通到饱和碳酸钠溶液的液面上。下列有关饱和碳酸钠溶液的作用的叙述中，正确的是(　　)。

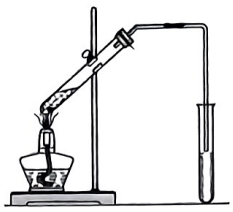


图3

A. 中和乙酸和乙醇

B. 吸收并溶解乙酸乙酯

C. 加速乙酸乙酯的生成，提高其产率

D. 有利于乙酸乙酯在碳酸钠液面形成有机层



视频讲解

10. 下列描述原子中电子运动状态的四个量子数(依次为 n、l、m、m_s)中，不合理的一组是(　　)。

A. $(2、0、1、-\frac{1}{2})$　　B. $(4、3、1、-\frac{1}{2})$

C. $(1、0、0、-\frac{1}{2})$　　D. $(3、1、0、+\frac{1}{2})$



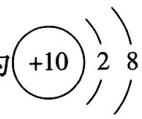
视频讲解

11. 下列板书书写正确的是(　　)。

A. 中子数为7的碳原子是 ${}^{13}_{6}C$

B. Na_2O_2的电子式为 $Na:\ddot{O}:\ddot{O}:Na$

C. 碳酸氢氨的化学式为 NH_4HCO_3

D. Na^+的结构示意图为 



视频讲解

12. 就“能知道某些金属的物理性质”而言，下列教学目标与“知道”不属于同一水平的是(　　)。

A. 能说出某些金属的物理性质　　B. 能识别某些金属的物理性质

C. 能记住某些金属的物理性质　　D. 能列举某些金属的物理性质



视频讲解

13. 在学习过“碱金属元素”“卤族元素”知识的基础上学习“元素周期律”，这种学习属于(　　)。

A. 上位学习　　B. 下位学习

C. 交叉学习　　D. 并列结合学习



视频讲解

14. 下列选项中，不属于学生实验操作技能形成阶段的是(　　)。

A. 教师示范、学生观察　　B. 规范操作、熟练掌握

C. 实际应用、解决问题　　D. 教师指导、学生模仿



视频讲解

15. “能说明合成新物质对人类生活的影响，讨论在化工业生产中遵循绿色化学思想的重要性。”该教学目标属于(　　)。

A. 知识目标　　B. 方法目标

C. 情感态度与价值观目标　　D. 技能目标



视频讲解

16. 在讲授“铁的冶炼”时，教师将学生带到某钢铁公司参观炼铁高炉。从直观教学的角度来看，该教学活动属于(　　)。

A. 实验直观　　B. 实物直观

C. 言语直观　　D. 模象直观



视频讲解

17. 学生根据同主族元素性质的递变规律和氯的化学性质预测溴的化学性质，采用的逻辑思维方法是(　　)。

A. 类比　　B. 演绎

C. 归纳　　D. 比较


视频讲解

18. 对于“溶液浓度”，初中化学以“质量分数”表达，高中化学以“物质的量浓度”表达。这种教材内容的组织形式属于(　　)。

A. 螺旋上升式　　B. 交叉融合式

C. 线性上上升式　　D. 平行递进式


视频讲解

19. 下列叙述正确的是(　　)。

A. 中学化学课程标准是全国各地中学化学教学的指导性文件

B. 中学化学教师决定着中学生的学习目标、内容、进度和方向

C. “教为主导”就是学生要按教师的安排和意图开展学习活动

D. 常见的化学教学评价方式中，只有纸笔测验才是最全面和有效的


视频讲解

20. 下列属于初中化学教学中终结性评价的是(　　)。

A. 初三学生的化学单元测试

B. 初三学生的化学毕业考试

C. 初三学生的化学课堂测验

D. 初三学生的化学摸底考试


视频讲解

二、简答题(本大题共2小题，第21小题12分，第22小题13分，共25分)

21. 阅读下列文字，回答有关问题。

调查发现，学生从初三开始接触化学到第一学期期中，在短短两个多月的时间后，学生的化学学习就出现了分化现象，有30%左右的学生对化学缺乏学习兴趣。

问题：

(1)请分析出现上述化学学习分化的可能原因。(6分)

(2)在初中化学教学中，为降低分化程度可采取哪些教学策略？(6分)


视频讲解

22. 阅读下列文字，回答有关问题。

化学与学生生活、生产实际紧密相连，化学新课程理念倡导化学教学要贴近学生生活，联系生产实际。

问题：

(1)为什么化学教学要贴近学生生活，联系生产实际？(6分)


视频讲解

(2)请举例说明化学教学应如何贴近学生生活,联系生产实际。(7分)

三、诊断题(本大题1小题,15分)

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题,并对学生的考试结果进行了统计。

【试题】下列物质的除杂及纯化,所选用的试剂和操作方法正确的是(　　)。

表1

序号	物质	杂质	试剂和操作方法
A	CuO	Cu	加入足量硫酸,微热,过滤
B	O_2	CO_2	通过灼热的铜网
C	NaCl(固体)	$CaCO_3$	加入足量水,过滤
D	KNO_3	NaCl	重结晶,过滤,干燥

【考试结果】15%的学生选择A;30%的学生选择B;31%的学生选择C;24%的学生选择D。

根据上述材料,回答下列问题:


视频讲解

(1)本题的正确答案是什么?(3分)

(2)如何向学生讲解各选项的正误?(8分)

(3)简述分离和提纯的一般原则。(4分)

四、案例分析题(本大题1小题,20分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是4位化学教师关于"金属与稀盐酸的反应"的教学片段。

【教师1】讲授:分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片,各加入5 mL稀盐酸。镁条、锌粒与盐酸反应生成氢气,而铜不与稀盐酸反应。

【教师2】演示实验:分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片,各加入5 mL稀盐酸,用燃着的小木条放在试管口检验生成的气体。然后,运用多媒体重新播放实验过程,并引导学生观察、分析实验现象。

【教师3】组织学生进行实验：分别在试管里放入少量镁条、锌粒、铜片，各加入5 mL稀盐酸，用燃着的小木条放在试管口检验生成的气体，要求学生观察实验现象。

【教师4】提供实验用品：稀盐酸、镁条、锌粒、铜片、试管、小木条等。要求学生自己设计实验，探究“金属与稀盐酸的反应”。

问题：


视频讲解

(1)请描述“在盛有少量镁条、锌粒、铜片的试管里各加入5 mL稀盐酸”的实验现象，并写出有关反应的化学方程式。(4分)

(2)教师2“运用多媒体重新播放实验过程”的行为是否合理？说明化学教学中采用现代教育技术手段的适用范围。(8分)

(3)请依据新课程理念评价上述4位教师的教学行为。(8分)

五、教学设计题(本大题1小题，30分)

25. 阅读材料，根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011年版)》中关于“有机化合物与有机合成材料”的内容标准为“区分有机化合物和无机化合物”“知道常见的塑料、合成纤维、合成橡胶及其应用”。

材料二 某版本教科书中有关“有机合成材料”的内容节选如下。

一、有机化合物

探究

认识有机化合物

1. 完成下表：

化合物	化学式	组成元素	相对分子质量的数值或大致范围
甲烷			
乙醇			
葡萄糖			
淀粉			
蛋白质	—		
硫酸			
氢氧化钠			
氯化钠			

2. 根据上表讨论：

(1)甲烷、乙醇、葡萄糖、淀粉和蛋白质的组成元素有什么共同点？

(2)甲烷、乙醇和葡萄糖的相对分子质量与淀粉和蛋白质的相对分子质量相比，有什么不同？

化合物主要有两大类：无机化合物和有机化合物(简称有机物)。有机化合物都含有碳元素，像甲烷、乙醇和葡萄糖等。而氯化钠、硫酸和氢氧化钠等不含碳元素，它们是无机化合物。少数含碳元素的化合物，如一氧化碳、二氧化碳和碳酸钙等具有无机化合物的特点，因此把它们看作无机化合物。

有机物除含有碳元素外，还可能含有氢、氧、氮、氯和磷等元素。在有机物中，碳原子不但可以与氢、氧、氮等原子直接结合，而且碳原子之间还可以互相连接，形成碳链或碳环。由于原子的排列方式不同，所表现出来的性质也就不同。因此，有机物的数目异常庞大。在已经发现的几千万种物质中，绝大多数是有机物。

有些有机物的相对分子质量比较小，如乙醇、葡萄糖等，属于有机小分子化合物。有些有机物的相对分子质量比较大，从几万到几十万，甚至高达几百万或更高，如淀粉、蛋白质等。通常称它们为有机高分子化合物，简称有机高分子。

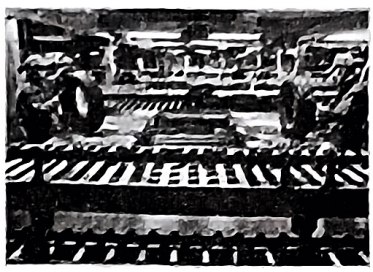
二、有机合成材料

用有机高分子化合物制成的材料就是有机高分子材料。棉花、羊毛和天然橡胶等都属于天然有机高分子材料，而日常生活中用得最多的塑料、合成纤维和合成橡胶等则属于合成有机高分子材料，简称合成材料。

有机合成材料的出现是材料发展史上的一次重大突破。从此，人类摆脱了严重依赖天然材料的历史，在发展进程中大大前进了一步。合成材料与天然材料相比，在很多方面具有更为优良的性能。而且人们可以根据需要，合成出具有某些特殊性能的材料。从我们的日常生活到现代工业、农业、国防和科学技术等领域，都离不开合成材料。



年产10万吨的合成纤维厂



年产10万吨的合成橡胶厂

产量相当于　　产量相当于



约8万公顷棉田一年的产棉量



约2000万只绵羊一年的产毛量



约15万公顷橡胶林一年的产胶量

图 12-12　有机合成材料适合现代化大规模工业生产，产量受地域、气候、自然灾害的影响较小

由于有机高分子化合物大部分是由有机小分子化合物聚合而成的，所以也常被称为聚合物。例如，聚乙烯分子是由成千上万个乙烯分子聚合而成的高分子化合物（如图 12-13）。当小分子连接构成高分子时，有的形成很长的链状，有的由链状结成网状（如图 12-14）。

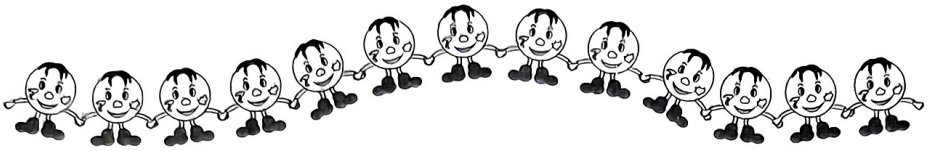


图12-13 聚乙烯分子模型



图12-14 高分子结构示意图

实验 12-1 在一支试管中放入少量聚乙烯塑料碎片，用酒精灯缓缓加热，观察现象。等熔化后立即停止加热以防分解，待冷却固化后再加热，观察现象。

现象	

链状结构的高分子材料（如聚乙烯塑料）加热时熔化，冷却后变成固体，加热后又可以熔化，因而具有热塑性。这种高分子材料可以反复加工，多次使用，能制成薄膜、拉成丝或压制成所需要的各种形状，用于工业、农业和日常生活等。有些网状结构的高分子材料（如酚醛塑料，俗称电木；脲醛塑料，俗称电玉）一经加工成型，受热也不再熔化，因而具有热固性。

讨论

结合塑料的热塑性和热固性讨论：装食品用的聚乙烯塑料袋应如何封口？电木插座破裂后能否热修补？为什么？

材料三 教学对象为初中三年级学生。

要求：



视频讲解

（1）试回答下列问题。

①甲烷、乙醇、葡萄糖、淀粉和蛋白质的组成元素有什么共同点？（3 分）

②装食品用的聚乙烯塑料袋应如何封口？（3 分）

（2）根据上述材料，完成“有机合成材料”的教学设计，从教学目标、教学方法和教学过程三个方面叙述（不少于 300 字）。（24 分）

2022年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 化学与生产、生活密切相关,下列说法正确的是(　　)。

A. 蛋白质、纤维素都是天然有机高分子化合物

B. $FeCl_3$可用作止血剂是因为Fe^{3+}具有氧化性

C. 用米汤可以检验加碘盐中是否含有碘

D. 造成光化学烟雾的是SO_2



视频讲解

2. 2019年诺贝尔化学奖授予了在锂离子电池研究方面做出科学贡献的三位科学家。下列关于锂离子电池的说法,正确的是(　　)。

A. 目前,普通汽车的启动电瓶完全可以用锂离子电池替代

B. 锂离子电池工作时,锂离子在正极和负极之间往返嵌入和脱嵌

C. 锂离子电池属于无毒物质,废弃时可以与普通垃圾放在一起

D. 锂离子电池的优势之一是比能量(单位质量释放的能量)低



视频讲解

3. 已知在碱性溶液中可发生如下反应:$2R(OH)_3+3ClO^-+4OH^-=\!=\!=2RO_4^{n-}+3Cl^-+5H_2O$,则$RO_4^{n-}$中R的化合价是(　　)。

A. +3　　B. +4

C. +5　　D. +6



视频讲解

4. 下列说法正确的是(　　)。

A. 若24K黄金中金的理论纯度为100%,则18K黄金中金的质量分数为75%

B. 常温下,将10 g草酸晶体加入90 g水中,所得溶液的质量分数为10%

C. C_3H_8和C_4H_6以任意比例混合,只要总物质的量一定,完全燃烧消耗的O_2的总量不变

D. 26 g两种金属混合物与足量稀硫酸反应生成2 g H_2,该混合物可能由Zn和Fe组成



视频讲解

5. 下列分析正确的是(　　)。

A. "粉骨碎身全不怕,要留清白在人间"只发生了物理变化

B. "日照澄洲江雾开"所描述的自然现象中有丁达尔效应存在

C. "日照香炉生紫烟"中的"紫烟"是指香炉中香烛燃烧产生的烟

D. "绿蚁新醅酒,红泥小火炉",在酿酒过程中,葡萄糖主要发生了水解反应



视频讲解

6. 下列各组离子或分子在溶液中能大量共存，且满足相应要求的是(　　)。

选项	离子或分子	要求
A	K^+、NO_3^-、Cl^-、HS^-	$c(K^+)<c(Cl^-)$
B	Fe^{3+}、NO_3^-、SO_3^{2-}、Cl^-	逐滴滴加盐酸，立即有气体逸出
C	Na^+、HCO_3^-、Mg^{2+}、SO_4^{2-}	逐滴滴加氨水，立即有沉淀产生
D	NH_4^+、Al^{3+}、SO_4^{2-}、CH_3COOH	滴加 NaOH 浓溶液，立即有气体逸出



视频讲解

7. 用图 1 所示装置可以模拟铁的电化学腐蚀。下列说法错误的是(　　)。

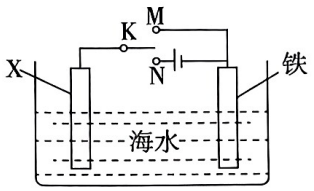


图 1



视频讲解

A. 若 X 是碳棒，将 K 与 M 连接，X 棒电极反应式是 $2H^+ + 2e^- = H_2\uparrow$

B. 若 X 是锌棒，将 K 与 N 连接，X 棒电极反应式是 $Zn - 2e^- = Zn^{2+}$

C. 若 X 是锌棒，将 K 与 M 连接，此方法是牺牲阳极的阴极保护法，可减缓铁的腐蚀

D. 若 X 是碳棒，将 K 与 N 连接，此方法是外加电流的阴极保护法，可减缓铁的腐蚀

8. 1869 年，俄国化学家门捷列夫把当时已知元素根据物理性质和化学性质进行了排列，并预测了两种未知元素的相对原子质量和位置，得到了原始的元素周期表，其部分内容如图 2 所示。下列说法错误的是(　　)。

B=11	Al=27.4	？=69（甲）
C=12	Si=28	？=73（乙）
N=14	P=31	As=75
O=16	S=32	Se=79.4
F=19	Cl=35.5	Br=80

图 2



视频讲解

A. 元素甲的单质熔点较低

B. 元素乙的原子序数为 32

C. 原子半径大小比较：乙>甲>Si

D. 元素乙位于现行元素周期表第四周期第ⅣA 族

9. 孔雀石绿可用作燃料和杀菌剂，具有较高的毒性，其结构简式如图 3 所示。下列关于孔雀石绿的说法，正确的是(　　)。

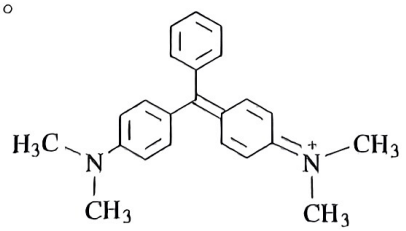


图 3



视频讲解

A. 孔雀石绿属于芳香烃

B. 孔雀石绿有毒是因为其含有大量重金属

C. 孔雀石绿所有苯环上的一氯取代物共有 5 种

D. 1 mol 孔雀石绿最多可以和 6 mol H_2 发生加成反应

10. 利用图 4 所示装置制取表中的四种气体(图中夹持仪器已略去,a、b、c 表示相应仪器中加入的试剂),能达到实验目的的是(　　)。

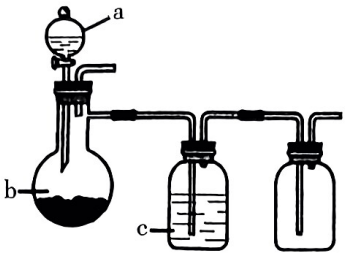


图 4

选项	气体	a	b	c
A	H_2	稀硫酸	Zn	浓硫酸
B	CO_2	盐酸	$CaCO_3$	饱和碳酸氢钠溶液
C	NH_3	浓氨水	CaO	浓盐酸
D	Cl_2	浓盐酸	MnO_2	饱和食盐水

11. 下列说法正确的是(　　)。

A. 增大反应物浓度,可增大活化分子百分数,从而使有效碰撞次数增多

B. 改变条件,使反应物的转化率增大,平衡常数也一定增大

C. 自发反应一定是熵增反应,非自发反应一定是熵减小或不变的反应

D. 升高温度能增大活化分子百分数,从而增大化学反应速率

12. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是(　　)。

A. 4.6 g Na 与足量 O_2 反应后的产物中所含离子数目为 $0.3N_A$

B. 常温常压下,46 g 有机物 C_2H_6O 中含有极性键的数目为 $7N_A$

C. 25 ℃时,1 L pH=12 的 $Ba(OH)_2$ 溶液中含有的 OH^- 数目为 $0.02N_A$

D. 标准状况下,2.24 L Cl_2 通入足量 H_2O 中,反应转移的电子数为 $0.1N_A$

13. 在化学教学过程中,教师要注意教学语言的科学性。下列表述正确的是(　　)。

A. 催化剂能加快反应速率

B. 非金属氧化物都是酸性氧化物

C. 可用金属在水溶液中失去电子的难易来衡量其金属性强弱

D. 可用金属的标准电极电势的大小来判断其金属活动性顺序

14. 科技发展日新月异,给中学化学实验教学也带来了较大的影响。下列说法正确的是(　　)。

A. 应积极探索信息技术与化学实验教学的深度融合

B. 化学实验史的教学价值不大,教学中应尽量少用

C. 应把化学学科前沿知识和新技术应用到所有化学实验教学中

D. 原有的经典化学实验过于陈旧,应努力把它们改造为微型探究实验

15. 化学教师对化学学科的理解情况直接影响教学的质量和效果。下列举措中，不能增进教师对化学学科的理解的是(　　)。

A. 教师主动参加有关化学学科知识的学习和培训

B. 教师主动调查研究，通过多种方式深入了解学情

C. 教研组、备课组有针对性地开展深入研讨化学学科内容的活动

D. 教师主动参与“名师工作室”“学科教研基地”的相关教研活动



16. 核心概念是指能对众多事物和现象作出解释的大概念，具有较强的概括性、统摄性、持久性和迁移性。下列不属于初中化学核心概念的是(　　)。

A. 元素

B. 分子

C. 单质

D. 原子



17. 在进行“酸的化学性质”这一内容教学的小结时，某化学教师在黑板上写出“酸能使酸碱指示剂变色”。就知识的学习过程而言，该活动属于(　　)。

A. 形成观念

B. 猜想假设

C. 获取证据

D. 得出结论



18. 推理是化学学习与研究的一种常用方法。下列推理和结论都正确的是(　　)。

A. 只含有一种元素的物质一定是纯净物

B. CO 和 CO_2 组成元素相同，与 CuO 反应的产物也相同

C. 氧气由氧元素组成，所以制取氧气的反应物一定含有氧元素

D. HCl、HNO_3 都是强酸，它们和 FeO 的反应一定都属于复分解反应



19. 某同学在一次期末考试中，化学成绩为 80 分，物理成绩为 75 分，满分均为 100 分。下列说法正确的是(　　)。

A. 该同学化学比物理学得好

B. 该同学物理比化学学得好

C. 该同学物理和化学成绩无显著差别

D. 该同学物理和化学成绩不能直接比较



20. 下列关于技能性知识学习的表述，错误的是(　　)。

A. 化学用语的学习必须和它所反映的宏观现象、微观结构相结合

B. 化学实验技能的培养要专门组织单纯的操作技能训练

C. 化学计算技能的教学不能演变为缺乏化学意义的数学计算

D. 化学技能性知识需要在理解有关化学知识的基础上学习和运用



二、简答题(本大题共 2 小题，第 21 小题 12 分，第 22 小题 13 分，共 25 分)

21. 阅读下列文字，回答有关问题。

复习课是中学化学教学中一种重要的课型。以某个专题内容为核心开展主题式学习是中学化学教师经常采用的一种复习课教学形式。

问题：

（1）请说明复习课在化学教学中的功能。（6 分）

（2）请以“溶液”的复习为例，说明化学主题式复习教学常用的两种策略。（6 分）



视频讲解

22. 阅读下列文字，回答有关问题。

在化学教学中，教师首先要对教学内容的重点和难点进行分析和判断，进而在教学中“突出重点，突破难点”。

问题：

（1）什么是“教学重点”和“教学难点”？二者有什么关系？（6 分）

（2）初中化学教学中，主要的教学难点可能有哪些？“突破难点”的主要教学策略有哪些？（7 分）



视频讲解

三、诊断题（本大题 1 小题，15 分）

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题，并对学生的解题结果进行了统计。

【试题】某白色粉末可能含有 Na_2CO_3、Na_2SO_4、KCl、K_2SO_4、$Ba(OH)_2$ 中的一种或几种，为了探究其成分，某同学按照图 5 所示流程进行了实验。

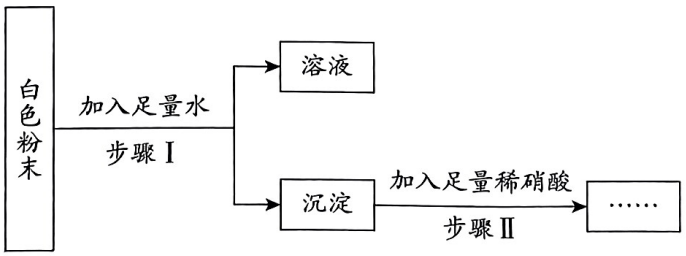


图 5

下列说法正确的是（　　）。

①若步骤Ⅱ中沉淀不溶解，则原白色粉末中一定有 $Ba(OH)_2$，一定没有 Na_2CO_3

②若步骤Ⅱ中沉淀部分溶解，则原白色粉末中一定有 $Ba(OH)_2$、Na_2CO_3、K_2SO_4

③若步骤Ⅱ中沉淀部分溶解，则原白色粉末的组成可能有 3 种情况

④若步骤Ⅱ中沉淀完全溶解，则原白色粉末中一定有 $Ba(OH)_2$、Na_2CO_3，可能有 KCl

A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

【考试结果】答题结果统计显示，只有 21% 的学生回答正确。

根据上述信息，回答下列问题：

(1)本题正确的选项是什么？(3分)

(2)试对学生答错的原因进行分析。(6分)

(3)如果要你来讲评本题，你教给学生的正确解题思路是什么？(6分)



视频讲解

四、案例分析题(本大题1小题，20分)

24. 阅读案例，并回答问题。

案例：

下面是某教师进行“水的组成”教学的片段实录。

教师：请大家看大屏幕，著名化学家拉瓦锡利用这套装置不仅成功测定了空气中的主要成分，而且为我们研究物质的组成也提供了很好的方法。

(投影展示拉瓦锡的照片和测定空气成分的实验装置)

教师：这个实验中涉及了两个主要的化学反应，汞和氧气在加热条件下生成一种红色粉末；红色粉末继续加热又重新生成了汞和氧气。请同学们猜想这种红色粉末由哪些元素组成。

学生：由汞元素和氧元素组成。

教师：怎么来证明？

学生：因为红色粉末加热又生成了汞和氧气，所以证明它是由汞元素和氧元素组成的。

教师：很好！也就是说汞是由汞元素组成的单质，氧气是由氧元素组成的单质，红色粉末受热分解生成了两种单质，这两种单质的组成元素都来自红色粉末，所以我们可以推测出红色粉末的组成。

教师：那么谁还能从化合反应的角度推测出红色粉末的组成？

学生：就是因为红色粉末是由汞和氧气反应生成的，所以它一定是由汞元素和氧元素组成的。

教师：两种单质化合生成一种物质，也就是说组成单质的两种元素进入一种物质中，由此我们也可以推出红色粉末是由汞元素和氧元素组成的。

教师：综上所述，当多种单质化合生成一种物质的时候，我们可以推出这种物质的组成；当一种物质发生分解反应生成多种单质的时候，我们也可以根据生成的单质的元素组成推出化合物的组成。同样，我们也可以用这种方法研究其他物质的组成，如我们生活中常见的水。

教师：同学们，水的化学符号是什么？

学生：H_2O。

教师：通过这个化学符号，我们可以知道水的组成，宏观上水由什么元素组成？怎么证明？

学生：由氢元素和氧元素组成，可以通过实验来证明。

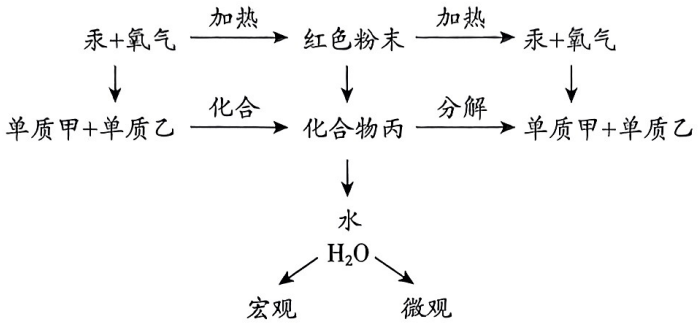
教师：很好！实验是一种有效的方法，微观上水由什么构成？

学生:水分子。

教师:一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成,怎么证明?

教师:下面大家就可以根据前面我们学过的方法来设计实验,证明水的组成。

【部分板书如下所示】



问题:

(1)请简述该案例中教师的主要教学思路。(6 分)

(2)请指出该案例中教师教学的优点。(8 分)

(3)请指出该教师将要如何用化学实验证明水的组成。(6 分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于"碳"的内容标准:认识氢、碳、氧、氮等与人类关系密切的常见元素。

材料二 某版本教科书中有关"单质碳的化学性质"的内容如下。

二、单质碳的化学性质

我国古代书法家、画家用墨(用炭黑等制成)书写或绘制的字画能够保存很长时间而不变色,这是为什么呢?

在常温下,碳的化学性质不活泼。碳受日光照射或与空气、水分接触,都不容易起变化。如果温度升高,碳的活泼性又如何呢?

1. 碳与氧气的反应

你还记得木炭在氧气中燃烧的现象吗?当木炭充分燃烧时,与氧气反应生成二氧化碳,同时放出大量的热。

$$C+O_2 \xlongequal{\text{点燃}} CO_2$$

当碳燃烧不充分的时候,生成一氧化碳,同时放出热。


图 6-8 古画

$$2C+O_2 \xlongequal{\text{点燃}} 2CO$$

2. 碳与某些氧化物的反应

实验 6-2 把刚烘干的木炭粉末和氧化铜粉末混合均匀，小心地铺放进试管，并将试管固定在铁架台上，试管口装有通入澄清石灰水的导管（如图 6-9）。用酒精灯（可加网罩以使火焰集中并提高温度，最好使用酒精喷灯）加热混合物几分钟。然后先撤出导气管，待试管冷却后再把试管里的粉末倒在纸上。观察现象并分析。

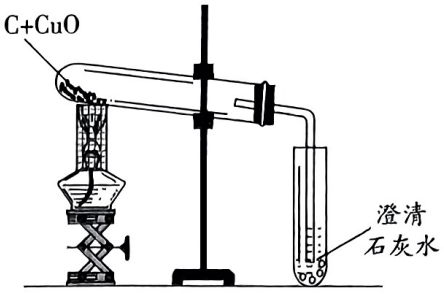


图6-9 用木炭还原氧化铜

现象	
分析	

木炭与氧化铜反应，生成铜和二氧化碳。

$$2CuO+C \xlongequal{\text{高温}} 2Cu+CO_2\uparrow$$

在这个反应里，氧化铜失去氧而变成单质铜。这种含氧化合物里的氧被夺去的反应，叫作还原反应。木炭是使氧化铜还原为铜的物质，它具有还原性。碳的还原性可用于冶金工业。例如，焦炭可以把铁从它的氧化物矿石里还原出来。

$$2Fe_2O_3+3C \xlongequal{\text{高温}} 4Fe+3CO_2\uparrow$$

此外，在高温条件下，碳还能使二氧化碳转变成一氧化碳。

$$CO_2+C \xlongequal{\text{高温}} 2CO$$

材料三 教学对象为初中学生，已经学过固体加热的基本实验操作、二氧化碳气体检验、化学方程式等内容。

要求：

（1）写出材料二中实验 6-2 的实验现象及分析。（4 分）

（2）根据上述 3 个材料，完成“单质碳的化学性质”的教学设计，内容包括教学目标、教学方法和教学过程（不少于 300 字）。（26 分）


视频讲解

2021年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)(精选)

编者注:本套试卷共五道大题,25小题,依次为单项选择题(20小题)、简答题(2小题)、诊断题(1小题)、案例分析题(1小题)、教学设计题(1小题)。因收录不全,有个别题目缺失,以"缺"来标示这类题目。以下为精选的部分试题。

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列表述正确的是(　　)。

A. 某品牌化妆品声称"本品不含任何化学物质"

B. 用漂粉精和洁厕灵的混合液清洗厕所

C. 开发和推广新能源,以减少$PM_{2.5}$的排放

D. 补充纤维素作为人体的营养物质


视频讲解

2. 下列化学用语使用正确的是(　　)。

A. 二氧化硅的分子式:SiO_2

B. 原子核内有8个中子的氧原子:$^{18}_{8}O$

C. 次氯酸的结构式:H—O—Cl

D. 醋酸的电离方程式:$CH_3COOH \xlongequal{} CH_3COO^- + H^+$


视频讲解

3. 下列说法正确的是(　　)。

A. 消除散落在地上的汞珠的方法是用土掩埋

B. 铜丝擦亮后,伸入到硫蒸气中,得到的产物是CuS

C. 可用铜制器皿盛放冷的浓硫酸

D. 可用热的浓NaOH溶液除去附着在试管内壁上的硫


视频讲解

4. 室温下,在下列各溶液中一定能大量共存的离子组是(　　)。

A. $c(H^+)/c(OH^-)=10^{-11}$的溶液中:Na^+、Ba^{2+}、NO_3^-、Cl^-

B. 0.5 mol·L^{-1} $Fe(NO_3)_2$溶液中:H^+、Al^{3+}、SO_4^{2-}、Cl^-

C. Na_2S溶液中:SO_4^{2-}、Cl^-、K^+、Cu^{2+}

D. pH=12的溶液中:NO_3^-、Na^+、I^-、Al^{3+}


视频讲解

5. 下列有关晶体的说法正确的是(　　)。

A. 金属晶体的熔、沸点都很高

B. 组成和结构相似的分子晶体,相对分子质量越大,熔、沸点越低

C. $AlCl_3$ 在高于 177.8 ℃时升华,在高于 262 ℃时分解,它是离子晶体

D. AlN 难溶于水,常用作砂轮及耐高温材料,它是原子晶体

视频讲解

6. N_A 代表阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是(　　)。(相对原子质量:H—1,N—14)

A. 相同体积的任何气体所含的分子数目相同

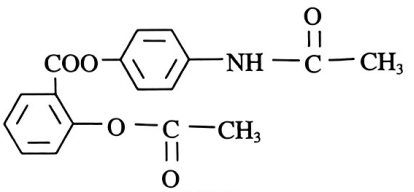
B. 2 g 氢气所含的原子数目为 N_A

C. 在常温下,11.2 L 氮气所含的原子数目为 N_A

D. 17 g 氨气所含的电子数目为 $10N_A$

视频讲解

7. 贝诺酯是解热镇痛抗炎药,其结构如图 1 所示。下列有关说法正确的是(　　)。



贝诺酯

图 1

A. 分子式为 $C_{17}H_{14}O_5N$

B. 在氢氧化钠水溶液中水解可以得到 3 种有机钠盐

C. 1 mol 贝诺酯与 H_2 发生加成反应最多消耗 8 mol H_2

D. 贝诺酯既属于酯类又属于蛋白质类

视频讲解

8. X、Y、Z、W 均为短周期元素,它们在元素周期表中的位置如图 2 所示。若 X 原子的最外层电子数为次外层电子数的 2 倍。下列说法正确的是(　　)。

X	Y		
		Z	W

图 2

A. 氢化物的稳定性:X>Y

B. 最高价氧化物对应的水化物的酸性:W>Y

C. 4 种元素的单质中,Z 单质的熔、沸点最高

D. 干燥的 W 单质具有漂白性

视频讲解

9. 下列能定性分析常见无机阳离子的方法是(　　)。

①硫化氢系统分析法　　②两酸两碱系统分析法

③色谱分析法　　④红外光谱分析法

A. ①②③　　B. ②③④　　C. ①③④　　D. ①②④

视频讲解

10. 下列说法不正确的是(　　)。

A. 重结晶过程中收集的热滤液应该边搅边拌,使其迅速冷却

B. 在蒸馏操作中,应在加热前先通入冷凝水,停止加热后再关闭冷凝水

C. 稀硝酸酸化的硝酸钡溶液不可用于检验溶液中是否有硫酸根离子

D. 实验室制备氯气时,可用氢氧化钠溶液进行尾气处理

视频讲解

11. 下列说法正确的是(　　)。

A. 向纯水中加酸或碱可以抑制水的电离,加盐可以促进水的电离


视频讲解

B. 将 0.1 mol·L^{-1}的 $NH_3\cdot H_2O$ 与 0.1 mol·L^{-1}的 NH_4Cl 溶液等体积混合,则 $c(Cl^-)>c(NH_4^+)>c(H^+)>c(OH^-)$

C. 0.1 mol·L^{-1}的 $NaHCO_3$ 溶液中,$c(H^+)+c(Na^+)=c(OH^-)+c(HCO_3^-)+2c(CO_3^{2-})$

D. 因为 25 ℃时,$K_{sp}(BaCO_3)>K_{sp}(BaCrO_4)$,所以除去废水中的 Ba^{2+} 选择 Na_2CO_3 比 Na_2CrO_4 好

12. 某化学科研小组在研究只改变某一条件对化学平衡的影响时,得到如图 3、图 4、图 5、图 6的变化曲线(图中 p 表示压强,T 表示温度,n 代表物质的量)。下列结论正确的是(　　)。


视频讲解

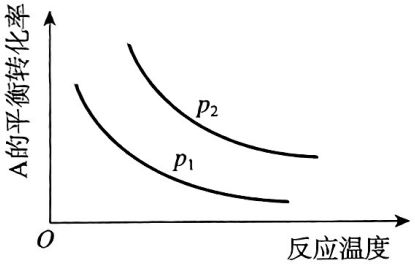


图 3

A. 若反应为 2A(g)+B(g)⇌2C(g),则 $\Delta H>0$,$p_2>p_1$

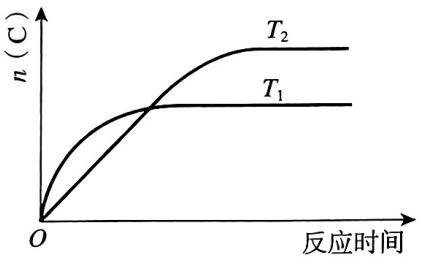


图 4

B. 若反应为 2A(g)⇌C(g),则 $\Delta H>0$,$T_1>T_2$

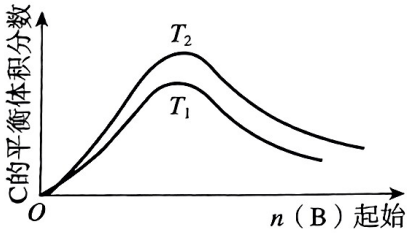


图 5

C. 若反应为 3A(g)+B(g)⇌2C(g),则 $\Delta H>0$,$T_2>T_1$;或 $\Delta H<0$,$T_2<T_1$

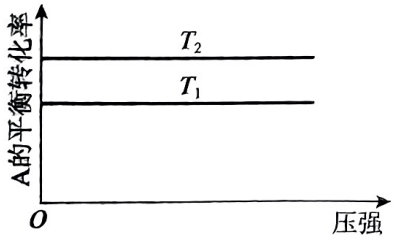


图 6

D. 若反应为 A(g)+B(g)⇌2C(g),则 $\Delta H<0$,$T_2>T_1$

13. 下列教学目标属于“情感态度与价值观”范畴的是(　　)。

A. 初步认识物质的性质与用途之间的关系

B. 初步学习运用比较、分类等方法对信息进行加工

C. 感受化学对改善个人生活和促进社会发展的积极作用

D. 能进行简单的探究活动,增强科学探究的能力


视频讲解

14. 有机化学中还原反应和加成反应两个概念之间的关系为(　　)。

A. 交叉关系　　B. 从属关系

C. 对应关系　　D. 重合关系


视频讲解

15. 化学教师常用“浮、熔、游、响、红”五个字概括钠与水反应的实验现象,这五个字表明了实验观察应该(　　)。

①全面　　②仔细　　③准确　　④形象

A. ①　　B. ①②

C. ①②③　　D. ①②③④


视频讲解

16. 学生学习中采用了以氧气的性质为核心,将氧气的制法、检验、用途等知识组织起来,形成彼此之间相互联系的策略。这种策略属于(　　)。

A. 联系-预测策略　　B. 多种感官协同记忆策略

C. 知识结构化策略　　D. 先行组织者策略


视频讲解

17. 某教师在讲授二氧化碳性质的相关内容时,选用了某人进入堆放大量新鲜玉米皮的地窖晕倒的报道作为情景素材。该情景素材属于(　　)。

A. 化学反应　　B. 化学史

C. 科技动态　　D. 社会新闻


视频讲解

18. 中学化学教科书中常会出现“注释”,下列内容不应该放在注释中的是(　　)。

A. 新科学名词解释

B. 拓展性化学史素材

C. 教科书中引用统计数据的来源

D. 实验安全操作规程


视频讲解

19. 课程实施评价的功能主要是促进学生的有效沟通,改善教师的教学。下列不属于课程评价活动特征的是(　　)。

A. 关注学生学习目标的全面达成　　B. 强调评价的甄别和选拔功能

C. 评价标准清晰、完备　　D. 定性评价与定量评价相结合


视频讲解

20. 下列关于中学课堂教学评价的表述正确的是(　　)。

A. 期末考试是最全面的评价方式

B. 化学考试就是评价,分数就是评价结果

C. 要想真实评价学生的学习成果,就必须运用纸笔测试

D. 目前纸笔测试是中学化学教学中最常用的评价方式


视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 小题 12 分,第 22 小题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

归纳法和演绎法是科学研究中运用得较为广泛的逻辑思维方法,也是中学化学中经常用

得到的教学方法和学习方法。

问题：

(1)结合具体的化学实例说明什么是归纳法，什么是演绎法。(6分)

(2)中学化学教学中选择用归纳法和演绎法的主要依据有哪些？(6分)



视频讲解

22. 阅读下列素材，回答有关问题。

研究表明，学生并不是空着大脑走进化学课堂的。在学习新的化学知识之前，学生已经具备了与所要学习的新知识相关的一些经验和看法，学生已有的知识、经验在很大程度上影响其对新知识的学习。

问题：

(1)化学教学中常用的检测学生已有知识经验的方式有哪些？(6分)

(2)举例说明化学教学中教师应如何合理利用学生的已有知识经验？(7分)



视频讲解

三、诊断题(本大题1小题，15分)

23. 在刚学完溶质的质量分数计算后，某初中化学教师为了了解学生学习情况，使用下面的试题进行测试。

【试题】常温下有120克溶质的质量分数为8%的氯化钾溶液，若使其变成溶质的质量分数为12%的溶液，可采用的方法有哪些？(每次只能改变一个变量)

【考试结果】参加测试的学生答题情况统计如表1：

表1

A. 方法完整，计算正确	B. 方法不完整，计算正确	C. 计算有错误	D. 没回答
9%	45%	42%	4%

根据上述信息，回答下列问题：

(1)本题正确答案是什么？(3分)

(2)试对B、C两种答案情况的主要原因进行分析。(6分)

(3)根据上面的统计，分析教师在后续教学中应如何进行强化和补充。(6分)



视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 缺

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“酸的化学性质”的内容标准为“认识常见酸的主要性质和用途,知道酸的腐蚀性”。

材料二 某版本教科书中有关“酸的化学性质”的部分内容如下。

⊙探究

酸的化学性质

(1)如图10-7所示,在白色点滴板上进行实验,并观察现象。

	滴加紫色石蕊溶液	滴加无色酚酞溶液
稀盐酸		
稀硫酸		

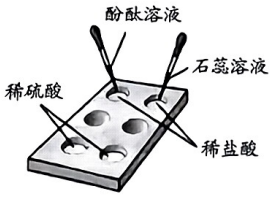


图10-7 酸与指示剂作用

(2)回忆第八单元所学的几种金属分别与稀盐酸或稀硫酸的反应,写出化学方程式。

	与稀盐酸反应	与稀硫酸反应
镁		
锌		
铁		

讨论:上面反应的生成物有什么共同之处?

(3)在盛有稀盐酸和稀硫酸的试管里分别放入一根生锈(铁锈的主要成分是Fe_2O_3)的铁钉,过一会儿取出铁钉,用水洗净,铁钉表面和溶液颜色有什么变化?

	现象	化学方程式
铁锈+稀盐酸		$Fe_2O_3+6HCl=2FeCl_3+3H_2O$
铁锈+稀硫酸		$Fe_2O_3+3H_2SO_4=Fe_2(SO_4)_3+3H_2O$

讨论:

①上面反应的生成物有什么共同之处?

②利用上面的反应可以清除铁制品表面的锈,除锈时能否将铁制品长时间浸在酸中?为什么?

(4)根据以上实验和讨论,试归纳出盐酸、硫酸等酸有哪些相似的化学性质。

材料三 教学对象为初三学生,学生已学过几种金属与稀盐酸和稀硫酸的反应,并具备了一定的实验操作基本技能。

要求:

(1)请写出稀盐酸与锌、铁反应的化学方程式。(4 分)

(2)完成“酸的化学性质”内容的教学设计,请从教学目标、教学方法和教学过程三个方面叙述(不少于 300 字)。(26 分)

视频讲解

2019年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。

2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

(可能用到的相对原子质量:H 1　O 16　Na 23　S 32)

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 人类生活离不开盐,下列有关生活中常见的盐的说法错误的是(　　)。

A. 公路上的积雪可用含盐的融雪剂来处理

B. 水果可用硫酸铜溶液清洗后直接食用

C. 碳酸氢钠可用于制作糕点,使其蓬松

D. 碳酸钙可用于防治骨质疏松


视频讲解

2. 下列说法正确的是(　　)。

A. Cl_2具有漂白性,故可用于自来水的消毒

B. SO_2具有还原性,故能使酸性$KMnO_4$溶液褪色

C. 单质硅化学性质稳定,故可用于制造光纤和太阳能电池

D. NH_3是一种碱性气体,故可用P_2O_5或碱石灰干燥


视频讲解

3. 下列各组离子在指定条件下能大量共存的是(　　)。

A. 能使淀粉-碘化钾试纸变蓝的溶液中:Na^+、NH_4^+、S^{2-}、SO_3^{2-}

B. 含大量Al^{3+}的溶液中:Na^+、Mg^{2+}、NO_3^-、HCO_3^-

C. 能使红色石蕊试纸变蓝的溶液中:Na^+、K^+、CO_3^{2-}、AlO_2^-

D. 水电离产生的$c(H^+)=1.0\times10^{-13}\ mol\cdot L^{-1}$的溶液中:$Na^+$、$NH_4^+$、$HCO_3^-$、$SO_4^{2-}$


视频讲解

4. 表1是元素周期表的一部分,X、Y、Z、W都是短周期元素。下列说法不正确的是(　　)。

表1

	X		Y
Z		W	

A. 原子半径:Z>W>Y

B. 若Y、W的质子数之和大于23,则Z的氧化物是碱性氧化物


视频讲解

C. 若 Z 的最高价氧化物与 Y 的气态氢化物的水溶液混合后有气体放出，则 W 的气态氢化物易被氧化

D. 若 X 能与氢形成两种常见的液态化合物，则 W 单质溶于水所形成的溶液具有漂白性

5. 用铂作电极电解某金属化合物（XCl_2）溶液，当收集到 1.12 L 氯气时（标准状况），阴极增重 3.2 g，则该金属元素的相对原子质量是（　　）。


视频讲解

A. 24　　B. 56

C. 64　　D. 65

6. 下列化学史实表述符合事实的是（　　）。


视频讲解

A. 阿伏加德罗常数的值是由意大利科学家阿伏加德罗测定出来的

B. 拉瓦锡发明了天平，并把它广泛应用于测量化学反应前后物质的质量

C. 化学家范特霍夫提出碳的四面体构型学说，成功解释了有机化合物的旋光异构现象

D. 道尔顿最先提出原子的概念，创立了科学的原子论

7. 已知热化学方程式：$N_2(g)+3H_2(g)\rightleftharpoons 2NH_3(g)\quad \Delta H=-Q\ kJ/mol\ (Q>0)$。下列说法正确的是（　　）。


视频讲解

A. 增大压强或升高温度，该平衡都向逆反应方向移动

B. 将 1 mol $N_2(g)$ 和 3 mol $H_2(g)$ 置于密闭容器中充分反应后，放出的热量为 Q kJ

C. 相同条件下，1 mol $N_2(g)$ 和 3 mol $H_2(g)$ 具有的能量小于 2 mol $NH_3(g)$ 具有的能量

D. 如将一定量的 $N_2(g)$ 和 $H_2(g)$ 置于密闭容器中充分反应后放热 Q kJ，则此过程中有 1 mol $N_2(g)$ 被还原

8. 防晒霜之所以具有防晒功能，是因为其有效成分的分子中有 π 键，这些 π 电子可吸收紫外线后被激发，从而减少了紫外线对皮肤的伤害。下列物质可以用作防晒霜的有效成分的是（　　）。


视频讲解

A. 苯　　B. 对氨基苯甲酸

C. 乙醚　　D. CCl_4

9. 人体在进行无氧运动时，体内的普通糖会转化成乳酸。乳酸的结构简式如图 1 所示。下列有关说法正确的是（　　）。

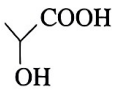


图 1

A. 葡萄糖和乳酸所含官能团相同


视频讲解

B. 乳酸能发生催化氧化、取代和加成反应

C. 向葡萄糖溶液中加入氢氧化铜悬浊液，有砖红色沉淀生成

D. 乳酸能和碳酸氢钠或钠反应放出气体

10. 按下列实验装置进行相关实验，其中不能达到实验目的的是（　　）。


视频讲解

A. 装置①验证浓硫酸的强氧化性

B. 装置②验证甲烷与氯气发生化学反应

C. 装置③作二氧化碳的喷泉实验

D. 装置④分离二氧化锰固体和二氯化锰溶液的混合物

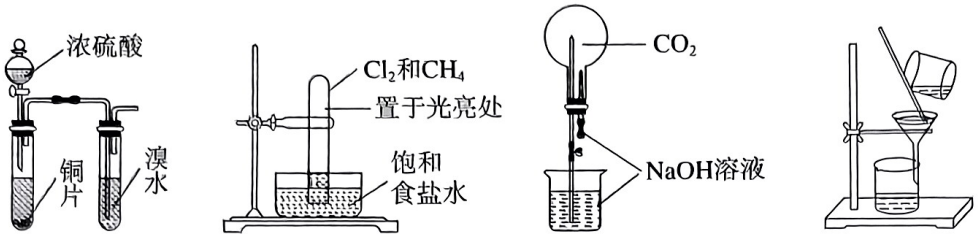


图 2

11. 义务教育阶段化学课程希望学生获得的发展包括(　　)。

①认识科学探究的意义和基本过程　　②初步学习运用观察、实验等方法

③说明并解释一些简单的化学问题　　④逐步形成良好的学习习惯和方法

A. ①②　　B. ①②③　　C. ①③④　　D. ①②③④

视频讲解

12. 化学教师在教学中经常要对教科书进行“二次开发”,下列有关表述正确的是(　　)。

A. 教师随意增减教科书内容

B. 教师随意提高教科书内容的难度

C. 教师根据教科书内容开发一些新的化学实验

D. 教师完全按照自己的习惯调整教科书内容的顺序

视频讲解

13. “通过实验事实了解碳及其化合物的主要性质”,该目标属于(　　)。

A. 认知性目标　　B. 技能性目标

C. 体验性目标　　D. 表现性目标

视频讲解

14. 在质量守恒定律的教学中,教师通过提供化学史料和实验,引导学生进行分析、概括、综合等一系列活动,最后得出质量守恒定律。该教学方法属于(　　)。

A. 程序教学法　　B. 探究教学法

C. 暗示教学法　　D. 范例教学法

视频讲解

15. 美国学者奥苏伯尔提出的“先行组织者”理论,强调学习材料应与(　　)内容建立合理联系。

A. 学习者已有的知识经验　　B. 学习者的学习方式

C. 学习者的前科学概念　　D. 学习者的情感体验

视频讲解

16. 为了培养学生保护环境的意识,教师给学生布置了一项学习任务:通过实地考察和访谈了解学校的周边环境。这种教学活动属于(　　)。

A. 社会调查　　B. 角色扮演

C. 实验探究　　D. 小组讨论

视频讲解

17. 化学教师的板书应该科学规范,下列化学名词书写正确的是(　　)。

A. 木碳、活性炭　　B. 法码、钳锅

C. 苯酚、硝基苯　　D. 油酯、乙酸乙酯

视频讲解

18. 下列关于探究教学的认识正确的是(　　)。

A. 探究是最好的教与学的方式

B. 只有学生做实验才是探究活动

C. 学生的自主探究不需要教师的指导

D. 探究教学既重过程,也不轻视结论

视频讲解

19. 通过观察学生在化学实验过程中的操作情况对学生所做出的评价属于(　　)。

A. 纸笔测验评价　　B. 学习档案袋评价

C. 活动表现评价　　D. 终结性评价

视频讲解

20. 某化学教师选择实验班和对比班开展概念图策略的教学实验,教学中控制了其他变量。为了检验概念图策略的教学对提升学生学习成绩的有效性,在教学实验前后对两个班的学生进行了前测和后测,后测结果显示实验班的平均成绩高于对比班。下列统计结果能说明该策略教学有效的是(　　)。

A. 前测成绩有显著性差异,后测成绩有显著性差异

B. 前测成绩有显著性差异,后测成绩无显著性差异

C. 前测成绩无显著性差异,后测成绩无显著性差异

D. 前测成绩无显著性差异,后测成绩有显著性差异

视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 小题 12 分,第 22 小题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

实验室制取氧气可以采用加热高锰酸钾或氯酸钾的方法,也可以采用分解过氧化氢的方法。

问题:

(1)与前两种方法相比,使用过氧化氢制取氧气有哪些优点?(6 分)

(2)中学化学实验改进应坚持哪些原则?(6 分)

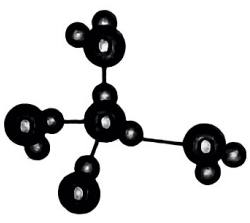
视频讲解

22. 阅读下列素材,回答有关问题。

运用模型进行教学是中学化学教学的重要手段。下面是中学阶段涉及的有关水分子的几种模型。(化学式可看作是符号模型)

A. H_2O

B. 

C. 

视频讲解

问题：

（1）请选择适合解释下列现象或规律的模型（每项限选一种），并做出解释。（6 分）

表 2

现象或规律	适用模型	解释
①水的沸点较高		
②电解水产生的两种气体的体积比为 2∶1		
③冰的密度比液态水的小		

（2）模型建构教学有哪些优点？（7 分）

三、诊断题（本大题 1 小题，15 分）

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列试题，并对学生的解题结果进行了统计。

【试题】近年来我国生态环境质量持续好转，雾霾天气得到改善。雾霾是由空气污染造成的。

某工厂排放烟气中 SO_2 的平均含量为 0.032 g·L^{-1}，为了减少有害气体进入空气，用 780 g 硫化钠（Na_2S）溶液恰好能吸收 2000 L 该厂烟气中的 SO_2，反应的化学方程式如下。

$$2Na_2S+5SO_2+2H_2O=\!=\!=4NaHSO_3+3S\downarrow$$

求理论上应得到的 $NaHSO_3$ 溶液的质量（假设烟气中的其他成分不能被吸收）。

【考试结果】在参加测验的学生中，有 40%的同学解答错误。

根据上述信息，回答下列问题：

（1）理论上应得到的 $NaHSO_3$ 溶液的质量是多少？（3 分）

（2）试对学生解题错误形成的原因进行分析。（6 分）

（3）如果你要讲评本题，你教给学生的正确解题思路是什么？（6 分）


视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师进行“常见的酸和碱”内容的教学过程。

【引入】让学生列举生活中的酸和碱,并分析他们所具有的特点。

【学生活动】交流讨论。

【提问】如何通过化学方法确定这些物质是酸,还是碱?

【学生活动】交流讨论。

【展示科学史料】酸碱指示剂的发现:英国科学家波义耳不慎将浓盐酸溅到一束紫罗兰花的花瓣上,冲洗后发现紫色的花瓣变成了红色,通过进一步实验,波义耳发现了酸碱指示剂。

【讲解】常用的酸碱指示剂。

【探究活动】用酸碱指示剂判断常见的酸和碱。

【小结】酸碱指示剂的变色规律。

【练习】判断物质与酸碱指示剂作用后的颜色变化。

【作业】家庭小实验:自制酸碱指示剂。

问题:

(1)请分析该教学过程中“引入”的教学设计意图。(6 分)

(2)请分析该教学过程中“科学史料”的教学价值。(8 分)

(3)请说明化学教学中“家庭小实验”应具备的特征。(6 分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“溶解度”的内容标准为“了解饱和溶液和溶解度的含义”。

材料二 某版本教科书中有关“溶解度”的部分内容如下。

二、溶解度

通过上述实验,我们大致可以得出以下结论:在室温下,20 mL 水中所能溶解的氯化钠或硝酸钾的质量都有一个最大值,这个最大质量就是形成它的饱和溶液时所能溶解的质量。这说明,在一定温度下,在一定量溶剂里溶质的溶解量是有一定限度的。化学上用溶解度表示这种溶解的限度。

固体的溶解度表示在一定温度下,某固态物质在 100 g 溶剂里达到饱和状态时所溶解的质

量。如果不指明溶剂，通常所说的溶解度是指物质在水里的溶解度。例如，在 20 ℃时，100 g 水里最多能溶解 36 g 氯化钠（这时溶液达到饱和状态），我们就说在 20 ℃时，氯化钠在水里的溶解度是 36 g。

资料卡片

表 9-1　溶解度的相对大小（20 ℃）

溶解度/g	一般称为
<0.01	难溶
0.01~1	微溶
1~10	可溶
>10	易溶

材料三　教学对象为初三学生，学生已经学习了溶液的形成、饱和溶液和不饱和溶液等相关知识。

要求：

（1）请分析“溶解度”内容的特点及其在中学化学知识体系中的重要性。（6 分）

（2）根据上述 3 个材料，完成“溶解度”内容的教学设计，请从教学目标、教学方法和教学过程三个方面叙述（不少于 300 字）。（24 分）


视频讲解

2019年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答,在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 恩格斯认为“把化学确立为科学”的科学家是(　　)。



视频讲解

A. 阿伏加德罗　　B. 波义耳
C. 道尔顿　　D. 拉瓦锡

2. 下列各组离子在溶液中能大量共存的是(　　)。



视频讲解

A. K^+、Fe^{3+}、SCN^-、CO_3^{2-}　　B. K^+、Al^{3+}、AlO_2^-、HCO_3^-
C. NH_4^+、Fe^{2+}、SO_4^{2-}、S^{2-}　　D. Na^+、NH_4^+、NO_3^-、SO_4^{2-}

3. CrO_5(过氧化铬)的结构式如图1所示,下列对该物质的推断正确的是(　　)。



视频讲解

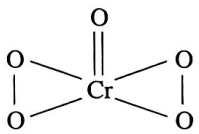


图1

A. 不稳定,易分解
B. 其中的Cr为+5价
C. 属于碱性氧化物
D. 分子中所有原子均达到8电子稳定结构

4. 2015年12月30日,国际纯粹与应用化学联合会宣布,元素周期表将会加入第113号、115号、117号和118号元素。下列表述错误的是(　　)。



视频讲解

A. 周期表的一个横行表示一个周期
B. 113号、115号、117号元素都是主族元素
C. 如果再发现119号、120号元素,它们将加入周期表的第7周期
D. 113号、115号、117号、118号元素都是人造元素

5. 下列能形成总反应为$2Fe^{3+}+Fe=\!=\!=3Fe^{2+}$的原电池的是(　　)。



视频讲解

A. 正极为C,负极为Fe,电解质溶液为$Fe(NO_3)_3$溶液

B. 正极为 C，负极为 Fe，电解质溶液为 $Fe(NO_3)_2$ 溶液

C. 正极为 Fe，负极为 Zn，电解质溶液为 $Fe(NO_3)_3$ 溶液

D. 正极为 C，负极为 Fe，电解质溶液为 $Cu(NO_3)_2$ 溶液

6. 用下列实验仪器进行相应实验，能达到实验目的的是(　　)。



视频讲解

A. 用图①装置收集 SO_2

B. 用图②装置蒸干氯化锰溶液制 $MnCl_2 \cdot 4H_2O$

C. 用图③装置制取并收集 O_2

D. 用图④装置验证溴乙烷发生消去反应

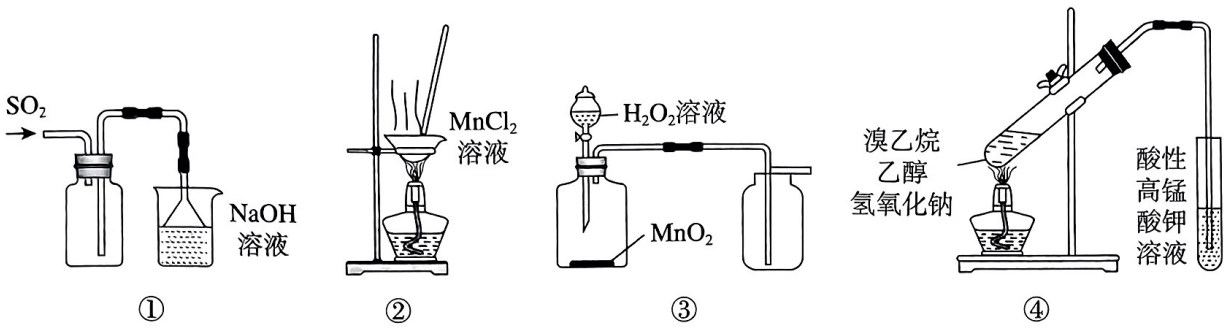


图 2

7. 左旋多巴是一种抗帕金森病药物的主要成分，其结构简式如图 3 所示。下列关于左旋多巴的描述错误的是(　　)。

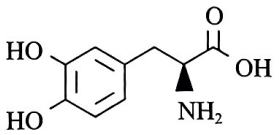


图 3



视频讲解

A. 容易发生氧化反应

B. 能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应

C. 既可以和强酸反应，也可以和强碱反应

D. 每个左旋多巴分子中有 2 个手性碳原子

8. 密闭容器中，用等物质的量的 X 和 Y 发生如下反应：$X(g)+3Y(g) \rightleftharpoons Z(g)$。反应达到平衡时，若混合气体中 X 和 Y 的物质的量之和与 Z 的物质的量相等，则这时 X 的转化率为(　　)。



视频讲解

A. 30%　　B. 40%　　C. 50%　　D. 60%

9. 下列化合物分子的核磁共振氢谱中能出现三组吸收峰的是(　　)。



视频讲解

A. CH_3OCH_3　　B. $CH_3COCH_2CH_3$

C. $CH_3CH_2CH_3$　　D. CH_3COOCH_3

10. 下列物质的沸点由低到高排序正确的是(　　)。



视频讲解

A. $CF_4<CBr_4<CCl_4<CI_4$　　B. $CI_4<CBr_4<CCl_4<CF_4$

C. $CI_4<CCl_4<CBr_4<CF_4$　　D. $CF_4<CCl_4<CBr_4<CI_4$

11. 依据课程标准，义务教育化学教科书中化学概念内容的编写要体现(　　)。



视频讲解

①直观性　　②关联性　　③学术性　　④发展性

A. ①②③　　B. ①②④　　C. ①③④　　D. ②③④

12. 化学课程目标确立的依据是(　　)。

①国家对人才培养的基本要求　　②考试的要求和需要

③化学学科的特征　　④学生发展的需要

A. ①②③　　B. ①②④

C. ①③④　　D. ②③④

视频讲解

13. 下列关于教学目标的表述错误的是(　　)。

A. 教学目标是课程目标的具体化

B. 教学目标是课堂教学的主要依据

C. 教学目标是对学习结果的预期

D. 教学目标是教材编写的主要依据

视频讲解

14. 从知识分类的角度来看,配平化学方程式属于(　　)。

A. 化学事实性知识　　B. 化学理论性知识

C. 化学技能性知识　　D. 化学情意性知识

视频讲解

15. 在化学课堂上,有些同学只喜欢观看教师所做的演示实验。这种兴趣属于(　　)。

A. 感知兴趣　　B. 操作兴趣

C. 探究兴趣　　D. 创造兴趣

视频讲解

16. “结构决定性质”是人们认识物质过程中获得的一条规律。下列事实不能用这一规律解释的是(　　)。

A. 卤族元素的单质性质相似

B. 镁与不同浓度的盐酸反应的速率不同

C. 乙醇和甲醇都能发生酯化反应

D. 金刚石与石墨硬度不同

视频讲解

17. 下列关于化学教学中的化学实验和科学探究的表述正确的是(　　)。

A. 科学探究中应该将实验和推理、判断相结合

B. 科学探究只能通过实验获取事实和证据

C. 科学探究的问题应该来源于实验

D. 科学探究的各环节都应该围绕实验展开

视频讲解

18.《义务教育化学课程标准(2011 年版)》指出,化学教学中要“努力创设真实而有意义的学习情景”。据此,下列学习情景创设最为合理的是(　　)。

A. 用“死狗洞”故事引出二氧化碳物理性质的学习

B. 用烟花仓库爆炸的新闻事件引出“燃烧与灭火”课题

C. 用氢氧化钠溶液腐蚀鸡爪实验引出氢氧化钠性质的学习

D. 用无土栽培技术的应用引出溶液内容的学习

视频讲解

19. 高中化学学业水平考试属于(　　)。

A. 终结性评价　　B. 形成性评价

C. 诊断性评价　　D. 常模参照评价

视频讲解

20. 下列评价方式符合现行中学化学课程评价理念的是(　　)。

①统一评价标准,进行定量评价

②学生自我评价与相互评价相结合

视频讲解

③终结性评价与过程性评价相结合

④评价目标多元化与评价方式多样化

A. ①　　B. ①②

C. ②③④　　D. ①②③④

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 小题 12 分,第 22 小题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

俄国化学家门捷列夫曾说过:“科学的原理起源于实验的世界和观察的领域,观察是第一步,没有观察就不会有接踵而来的前进。”在《义务教育化学课程标准(2011 年版)》中要求引导学生在观察、实验和交流讨论中学习化学知识,提高学生的科学探究能力。可见,想要学好化学这门以实验为基础的学科,学生的实验观察能力是必要的基本能力,而且,学生的实验观察具有一定的特殊性。

问题:

(1)与科学研究中的实验观察相比,学生的实验观察具有怎样的特殊性?(6 分)

(2)学生良好的实验观察能力应体现在哪些方面?(6 分)



视频讲解

22. 阅读下列素材,回答有关问题。

化学学习包括三大领域:可观察现象的宏观世界;分子、原子和离子等微粒构成的微观世界;化学式、化学方程式和元素符号等构成的符号世界。因此,我国化学课程强调要帮助学生从不同的角度去认识和理解化学知识,建立起宏观、微观与符号之间的联系。

问题:

(1)请以氯化钠为例说明化学知识在宏观、微观和符号三个方面的体现。(6 分)

(2)在化学教学中如何利用宏观、微观与符号之间的关系开展教学?(7 分)



视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 研究表明,学生在学习科学知识之前头脑中会存着一些相关概念,其中有些是模糊甚至是错误的,会对学生的学习产生不利影响,研究者将这类概念称为前概念。某初中化学教师在进行纯净物概念教学前,为了解学生的前概念设计了以下测试题,并对学生的答题结果进行了统计。

【测试题】下列物质属于纯净物的是(　　)。

A. 人造金刚石　　B. 洁净的矿泉水

C. 白酒　　D. 天然气

【测试结果】考生的答题情况统计如下:

选项	A	B	C	D
比例	32%	25%	23%	20%

根据上述信息,回答下列问题:

(1)教师要测查出学生产生前概念的原因,可采用哪两种教育研究方法?(4 分)

(2)试对学生答题错误的原因进行分析。(4 分)

(3)试分析学生化学学习中错误前概念的来源。(3 分)

(4)在纯净物概念教学中,如何帮助学生将错误前概念转变为科学概念?(4 分)



视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某新教师的“二氧化碳(第一课时)”课堂教学实录片段。

【环节 1】视频展示:舞台上“云雾缭绕”的场景。

【环节 2】提出问题:①舞台上“云雾缭绕”的场景是如何得来的?②二氧化碳有哪些来源?二氧化碳又是怎样被消耗掉的?③空气中二氧化碳的含量如何?你知道“温室效应”吗?④雪碧中冒出的气体究竟是什么气体?如何检验?⑤二氧化碳气体对人类的生活有什么影响?“人工降雨”是怎么回事?

……

【环节 8】学生总结:二氧化碳的颜色、气味、状态。

【环节 9】图片展示:在我国北方,冬天有人进入储藏白菜的地窖中时,可能会因地窖中二氧化碳含量过高而有生命危险。

【环节 10】提出问题：……

问题：

(1)分析该案例中【环节 2】所提出问题的优点和不足。(10 分)

(2)请解释舞台上利用干冰产生“云雾缭绕”现象的原理。(4 分)

(3)【环节 9】中的事实可以作为哪些二氧化碳性质教学的引入？(2 分)并请据此设计两个问题。(4 分)



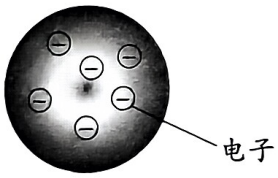
五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》中关于“原子”的内容标准为“认识物质的微粒性,知道分子、原子、离子等都是构成物质的微粒。知道原子是由原子核和核外电子构成的”。

材料二 某版本教科书中有关“原子”的部分内容如下。

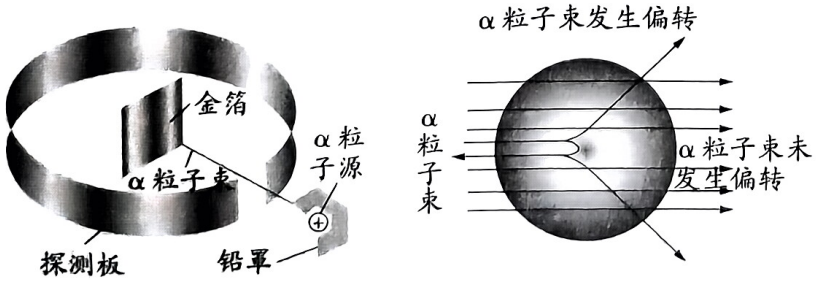
一、原子的结构



汤姆森原子模型

原子里究竟有什么呢？若只有电子，怎么能保证原子为电中性呢？汤姆森猜测原子中一定还有带正电的物质，并由此提出新的原子模型：原子呈圆球状，充斥着正电荷，而带负电荷的电子则像一粒粒葡萄干一样镶嵌其中。这就是原子的“葡萄干布丁”模型。

1911年，著名物理学家卢瑟福和他的研究团队用一束带正电的、质量比电子大得多的高速α粒子轰击一张极薄的金箔。他们预期这些α粒子会毫不费力地击穿金原子，顺利到达对面的探测板上。结果却发现：绝大多数α粒子能穿过金箔且不改变原来的方向，但有一小部分却改变了原来的前进方向，甚至有极少数的α粒子被反弹了回来！



α粒子轰击金箔实验



交流共享

为什么绝大多数α粒子能够顺利穿过金箔，只有一小部分发生偏转，还有极少数被反弹回来？如果当时你在现场，发现这一现象后，你会怎样想呢？

卢瑟福等人认为：极少数α粒子被反弹回来是因为它们和金原子中某种极为坚硬密实的核发生了碰撞。这个核很小、带正电，却集中了原子的大部分质量，称为原子核。从而推测原子是由原子核和核外电子构成的，电子在原子核外“很大”的空间里运动。

原子核很小，它的体积仅为原子体积的几千亿分之一。即使这样，原子核仍然是可以再分的。后来的研究表明，原子核是由带正电荷的质子和不带电的中子构成的，因此原子核带正电，其所带的正电荷数称为核电荷数。质子和中子的质量数差不多，都比电子大得多，质子质量约为电子质量的1836倍，因此原子的质量几乎全部集中在原子核上。

原子（不显电性）
- 原子核（带正电）
  - 质子（1个质子带1个单位正电荷）
  - 中子（不带电）
- 核外电子（1个电子带1个单位负电荷）

要求：

(1)分析材料二中内容编写的主要特点。(2分)

(2)分别指出学生关于“原子”的已有知识经验和可能存在的学习困难。(6分)

(3)根据上述材料，完成“原子的结构”内容的教学设计，请从教学目标、教学方法和教学过程三个方面叙述(不少于300字)。(22分)



视频讲解

2018年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。

2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

(可能用到的相对原子质量:H 1　C 12　O 16　S 32　Cu 64)

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列物质中属于油脂的是(　　)。



视频讲解

A. 植物油　　B. 石油

C. 甘油　　D. 润滑油

2. 创建和谐社会,保护生态环境是每个公民的责任和义务。下列有关做法有利于保护生态环境的是(　　)。



视频讲解

A. 大量使用塑料购物袋

B. 将废旧电池进行深埋处理

C. 秸秆进行露天焚烧处理

D. 开发和使用生物质能

3. 下列有关缓冲溶液的表述正确的是(　　)。



视频讲解

A. 可用醋酸钠配制缓冲溶液

B. 缓冲溶液的组分主要是弱酸及其对应的盐

C. 人过多饮水引起的水中毒是因为体内缓冲溶液被破坏造成的

D. 缓冲溶液具有缓冲能力的根本原因是其组分间存在同离子效应

4. 下列变化中,前者为物理变化,后者为化学变化的是(　　)。

①盐酸除锈,石蜡熔化;②白磷自燃,空气液化;③汽油挥发,酒精燃烧;④三氧化硫溶于水,二氧化碳通入石灰水;⑤白色硫酸铜粉末遇水变蓝,酸碱指示剂变色;⑥冰融化成水,倒置泡沫灭火器产生二氧化碳。



视频讲解

A. ①③　　B. ②⑤

C. ③⑥　　D. ④⑥

5. 纸电池是一种应用广泛的“软电池”,它采用涂有碳纳米管的薄层纸片作为载体和导体,纸片的两面分别附着锌和二氧化锰。下列有关纸电池的说法不合理的是(　　)。



视频讲解

A. Zn为负极,发生氧化反应

B. 电池工作时，电子由 MnO_2 流向 Zn

C. 正极反应：$MnO_2+H_2O+e^- \xlongequal{} MnOOH+OH^-$

D. 电池总反应：$Zn+2MnO_2+2H_2O \xlongequal{} Zn(OH)_2+2MnOOH$

6. 下列叙述正确的是(　　)。



视频讲解

A. NH_3、CO、CO_2 都是极性分子

B. CH_4、CCl_4、BF_3 都是含极性键的非极性分子

C. HF、HCl、HBr、HI 的稳定性依次增强

D. CS_2、CO_2、H_2O_2、C_2H_2 都是直线形分子

7. 下列各组离子在 pH=13 的溶液中可以大量共存的是(　　)。



视频讲解

A. Na^+、Ba^{2+}、CO_3^{2-}、NO_3^-　　B. SO_4^{2-}、Na^+、Cl^-、NO_3^-

C. Na^+、Cl^-、H^+、SO_4^{2-}　　D. Na^+、NH_4^+、NO_3^-、SO_4^{2-}

8. 图 1 是一套实验室用于发生和收集气体的装置，利用这套装置能实现下列实验目的的是(　　)。

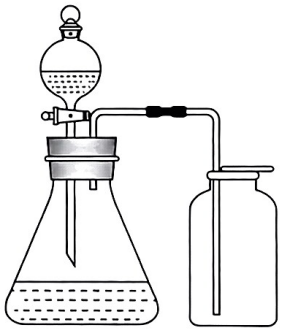


图 1



视频讲解

A. 铜屑和稀硝酸反应制取一氧化氮

B. 二氧化锰和浓盐酸反应制取氯气

C. 铜与浓硫酸反应制取二氧化硫

D. 碳酸钙和稀盐酸反应制取二氧化碳

9. 下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. 乙烯和溴发生加成反应的产物为溴乙烯

B. 分子式为 C_7H_{16} 且主链上有 5 个碳原子的烷烃共有 4 种

C. 烷烃的通式为 C_nH_{2n+2}，随 n 值增大，碳元素的质量分数逐渐增大

D. 1 mol 苯恰好与 3 mol 氢气完全加成，说明一个苯分子中有三个碳碳双键

10. 2.0 mol PCl_3 和 1.0 mol Cl_2 充入体积不变的密闭容器中，在一定条件下发生下述反应：$PCl_3(g)+Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$，达到平衡状态时，$PCl_5$ 为 0.40 mol，如果此时移走 1.0 mol PCl_3 和 0.5 mol Cl_2，在相同温度下再达到平衡时，PCl_5 的物质的量是(　　)。



视频讲解

A. 0.40 mol　　B. 0.20 mol

C. 小于 0.20 mol　　D. 大于 0.20 mol，小于 0.40 mol

11. 逻辑推理是一种重要的化学思维方法。下列推理合理的是(　　)。



视频讲解

A. 因为碱溶液呈碱性，所以呈碱性的溶液一定都是碱溶液

B. 因为氧化物含有氧元素，所以含有氧元素的化合物都是氧化物

C. 因为 H_2O 和 H_2O_2 的组成元素相同，所以它们的化学性质相同

D. 因为蜡烛在氧气中燃烧生成 CO_2 和 H_2O，所以蜡烛中一定含有碳元素和氢元素

12. 科学探究对发展学生的科学素养具有不可替代的作用。下列关于探究活动的叙述中，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 探究活动不包括教师演示实验

B. 只有学生做实验是探究活动

C. 所有新知识的学习都一定要探究

D. 查阅资料是探究活动的一种

13. 依据《义务教育化学课程标准(2011 年版)》的内容标准，下列属于一级主题“化学与社会发展”的是(　　)。



视频讲解

A. 化学与能源和资源的利用　　B. 我们周围的空气

C. 生活中常见的化合物　　D. 化学物质的多样性

14. 某教师引导学生通过分析加热高锰酸钾、分解过氧化氢和加热氯酸钾制取氧气的反应，根据反应的共同特征及其与化合反应的不同，得出了分解反应的概念。此教师运用的思维方法是(　　)。



视频讲解

A. 归纳和比较　　B. 想象和比较

C. 演绎和想象　　D. 直觉和归纳

15. 板书应科学规范。下列板书中的名词，完全正确的是(　　)。



视频讲解

A. 煤碳、木碳、活性碳　　B. 羟基、羰基、羧基

C. 法码、钳锅、铁架台　　D. 氨气、氨水、氯化氨

16. 某教师在二氧化碳性质的教学中，创设了如下情景引入新课：“有一种物质，农民伯伯说它是‘植物的粮食’；消防官兵说它是‘灭火先锋’；建筑师们说它是‘粉刷匠’；环境学家说它是‘造成全球变暖的罪魁祸首’。你们猜这种物质是什么呢?”下列对于该教师的设计意图的分析中合理的是(　　)。



视频讲解

A. 锻炼学生的学习意志　　B. 训练学生的表达能力

C. 培养学生的观察能力　　D. 激发学生的求知欲望

17. 下列关于化学学习策略的描述中，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 化学学习策略属于化学概念性知识

B. 化学学习策略是具体的化学解题方法

C. 化学学习策略是化学学习的条件性知识

D. 化学学习策略是不可明示的内隐性知识

18. 某教师在讲授“如何正确书写化学方程式”内容前进行了学情分析。下列叙述中，属于学情分析范畴的是(　　)。



视频讲解

①化学方程式的书写是学生需要掌握的重要技能

②学生已学习了元素、化学式、化合价等相关知识

③在该内容的学习中学生容易违反客观事实，主观臆造地书写化学方程式

④若学生学习元素符号、化学式的书写存在困难，则该内容的学习很可能成为难点

A. ①②　　B. ②③④

C. ③④　　D. ①②④

19. 在教学过程中，教师经常运用一套化学试题考查学生的化学学习效果，这种对学生的评价属于(　　)。


视频讲解

A. 纸笔测验评价　　B. 学习档案袋评价

C. 活动表现评价　　D. 终结性评价

20. 某化学教师在二氧化碳性质的教学中，使用石灰石与盐酸反应制备了一瓶未经净化的二氧化碳气体，并让几位学生闻一闻该气体的气味，这些学生都回答说“有刺激性气味”。对于学生的回答，该教师对学生的评价中，正确的是(　　)。


视频讲解

A. 肯定他们实事求是　　B. 提醒他们仔细思考

C. 批评他们调皮捣蛋　　D. 鼓励他们勇于创新

二、简答题(本大题共 2 小题，第 21 小题 12 分，第 22 小题 13 分，共 25 分)

21. 阅读下列素材，回答有关问题。

某化学教材为了落实课程改革中提倡的“采取生动多样化的呈现方式，发挥教材的多种教育功能”，在教材中设置了多样化的栏目，如“探究”“讨论”“调查与研究”等活动性栏目，“资料卡片”“化学·技术·社会”等资料性栏目，以及“方法导引”“想一想”等指导性栏目。

问题：

(1)你认为化学教材中设置多样化的栏目，其功能有哪些？(6 分)

(2)请以“讨论”栏目为例，说明如何利用教材中的该栏目进行教学？(6 分)


视频讲解

22. 阅读下列素材，回答有关问题。

二百多年前，法国化学家拉瓦锡用定量的方法研究了空气的成分。他把少量的汞放在密闭的容器里连续加热 12 天，发现有一部分的银白色液态汞变成了红色粉末，同时容器里的空气的体积差不多减少了 1/5。他研究了剩余 4/5 体积的气体，发现这部分气体既不能供给呼吸，也不能支持燃烧，他认为这部分气体全部都是氮气(拉丁文原意是“不能维持生命”)。

拉瓦锡又把汞表面上所生成的红色粉末收集起来，放在另一个较小的容器里再加强热，得到了汞和氧气，而且氧气的体积恰好等于密闭容器里所减少的体积，他把得到的氧气加到前一个容器里剩下的 4/5 体积的气体中，结果所得气体跟空气的性质完全一样。通过这个实验，拉瓦锡得出了“空气由氧气和氮气组成，其中氧气约占空气总体积的 1/5”的结论。

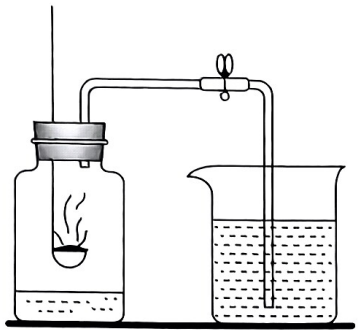


图 2

问题：

(1)运用上述材料可以培养学生哪些科学精神？(3 分)

(2)空气对人类生活具有重要作用，造成空气质量变差的原因有哪些？(3 分)化学教师应如何教育学生保护我们周围的空气？(2 分)

(3)图 2 是一个仿照拉瓦锡研究空气成分的实验。该实验利用红磷燃烧测定空气中氧气的含量，图 2 中的集气瓶内有少量水，且将水面上方空间分为 5 等份。请说明该实验的操作过程，并写出反应的化学方程式。(5 分)

视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题，15 分)

23. 某化学教师设计了下列试题，并对学生的考试结果进行了统计。

【试题】一位学生为了验证锌、银、铜三种金属的活动性顺序，设计了五个实验：①将 Zn、Cu 分别放入稀盐酸中；②将 Ag 放入 $Cu(NO_3)_2$ 溶液中；③将 Cu 放入 $AgNO_3$ 溶液中；④将 Cu 放入 $ZnSO_4$ 溶液中；⑤将 Zn 放入 $AgNO_3$ 溶液中。下列实验组合不能验证锌、银、铜三种金属活动性顺序的是(　　)。

A. ①②　　B. ①③

C. ②④　　D. ①⑤

【考试结果】有 32.5%的同学选择了 A 或 B。

根据上述信息，回答下列问题：

视频讲解

(1)本题正确选项是什么？(3 分)

(2)试对学生解题错误的可能原因进行分析。(3 分)

(3)如果要讲评本题，你将如何展开教学？(9 分)

四、案例分析题(本大题1小题,20分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师关于“燃烧与灭火”的教学过程的自我描述。

在“燃烧与灭火”这一节课的教学中,我结合生活中的燃烧现象,出示了几张图片,开门见山地引入课题,此时学生表现出强烈的学习热情,接下来我通过一个演示实验让学生得出了燃烧所需要的条件。

为了巩固对燃烧条件的认识,我接着安排了下一个探究实验,“要使热水中的白磷也燃烧起来该怎么办?”这时,王同学马上站起来回答说:“向水中吹气”。我一听,原本想训斥该生:“吹出来的气体中二氧化碳的含量比空气中的有明显的提高,二氧化碳不支持燃烧,白磷怎么会燃烧起来?连最起码的知识都不懂,还乱说!”可一想,老师都有可能犯错,更何况学生呢!于是我笑着说:“王同学,你上来试一试吧!”他上来后用导气管向水中的白磷吹气,白磷没有燃烧起来,又使劲地吹了一大口,白磷还是没有燃烧起来,于是他有些沮丧地下去了,并趴在桌子上。见此情景,我肯定了王同学的勇气,并要求其他同学一起来解决问题,又有学生说:“老师,应该向水中通氧气”。我说:“化学是实验的科学,只有实验才是最高法庭,你的想法是否正确,得用实验来加以证实。”并拿出事先收集好的氧气,请他向水中通入氧气,这时观察到白磷在水中燃烧起来,非常有趣,学生们非常激动,情不自禁地鼓掌,课堂教学又一次达到了高潮。

实验过后,我还组织学生尝试了向热水中的白磷通入空气使其燃烧的实验,也获得了成功,进而,我又提出问题:“通过导气管用嘴向水中吹气,为什么不能使白磷燃烧?”还是请王同学回答,他在老师的引导和同学的提示下找到了原因,答道:“从嘴里吹出的气体中含有较多的二氧化碳,它不能支持白磷燃烧”。此时,我接着说:“好,请坐下,老师非常高兴看到了你的进步。”大家不约而同地鼓掌,我注意到这位同学的表情,他眼中又充满了自信。

问题:

(1)燃烧的条件是什么?(3分)

(2)根据上述教学过程自述,阐述该教师的教学有哪些优点。(8分)

(3)该教师对待王同学的方式对化学教学有哪些启示?(9分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“学习基本的实验技能”中要求初中学生能对物质进行加热操作。

材料二 某版本教科书中有关“物质的加热”的部分内容如下。

二、物质的加热

加热是最常见的反应条件,这一基本实验操作常要使用酒精灯。

1. 酒精灯的使用方法

酒精灯的使用方法如图 1-28 所示。

使用酒精灯时,要注意以下几点:

(1)绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精,以免失火;

(2)绝对禁止用酒精灯引燃另一只酒精灯;

(3)用完酒精灯后,必须用灯帽盖灭,不可用嘴去吹;(盖灭后轻提一下灯帽,再重新盖好,为什么?)

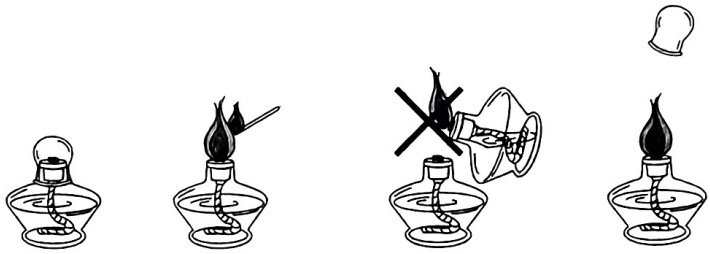


图 1-28 酒精灯的使用

(4)不要碰倒酒精灯,万一洒出的酒精在桌上燃烧起来,不要惊慌,应立刻用湿抹布扑盖。

实验 1-5 点燃酒精灯,仔细观察火焰的分层情况。取一根火柴梗,拿住一端迅速平放入火焰中(如图 1-29),约 1~2 s 后取出,熄灭酒精灯。

观察烧后的火柴梗。处在火焰哪一层的火柴梗最先炭化?哪一层的火焰温度最高?用酒精灯加热时,应该用哪一层火焰加热?

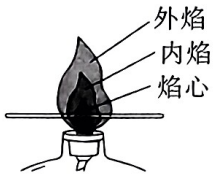


图 1-29 酒精灯的灯焰

2. 给物质加热

用酒精灯给试管中液体加热的方法如图 1-30 所示。

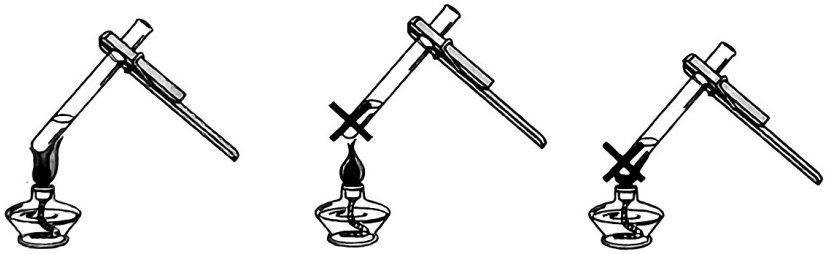


图 1-30 加热方法

用酒精灯加热试管里的液体时,要注意以下几点:

(1)试管外壁应该干燥,试管里的液体不应超过试管容积的 1/3;

(2)用试管夹夹持试管时,应由试管底部套上、取下;

(3)加热时,应先使试管底部均匀受热,然后用酒精灯的外焰固定加热;

(4)试管口不要对着自己或他人;

(5)加热后的试管,不能立即接触冷水或用冷水冲洗。

实验 1-6　用 10 mL 量筒量取 2 mL 氢氧化钠溶液，倒入试管中，然后用滴管向该试管中滴加硫酸铜溶液，观察有什么现象发生。用试管夹夹住该试管（夹在距试管口约 1/3 处），按图 1-30 中所示的正确加热方法加热，观察现象。

实验内容	现象
氢氧化钠溶液中加入硫酸铜溶液	
加热上述反应后生成的物质	

要求：

（1）在教学实践中应如何培养学生的化学实验操作技能？（6 分）

（2）根据上述 2 个材料，完成“物质的加热”内容的教学设计（包括教学目标、教学方法和教学过程等方面）（不少于 300 字）。（24 分）


视频讲解

2018年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。

2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

(可能用到的相对原子质量:H 1　　C 12　　O 16)

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列说法正确的是(　　)。

A. 因碘酒可使蛋白质变性,故常用于外用消毒

B. 能用于治疗胃酸过多的抗酸药通常含有麻黄碱

C. 长期大量使用阿司匹林可预防疾病,没有副作用

D. 使用青霉素时,可以不用进行皮肤敏感试验而直接静脉注射

视频讲解

2. 下列不符合节能减排举措的是(　　)。

A. 大力发展火力发电

B. 使用太阳能热水器

C. 用石灰对煤燃烧后形成的烟气脱硫

D. 利用有机废弃物在沼气池中发酵产生的沼气作为燃料

视频讲解

3. 许多国家十分重视海水资源的综合利用。下列不需要发生化学变化就能够从海水中获得的物质是(　　)。

A. 溴、碘　　B. 钠、镁

C. 烧碱、氢气　　D. 食盐、淡水

视频讲解

4. 图1是电解$CuCl_2$溶液的装置,其中c、d为石墨电极。则下列判断正确的是(　　)。

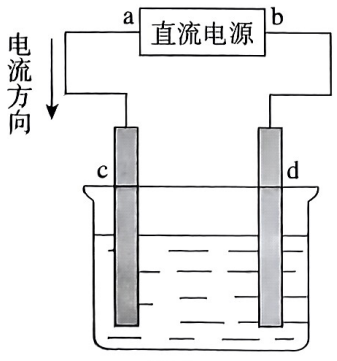


图1

视频讲解

A. a 为负极、b 为正极

B. a 为阳极、b 为阴极

C. 电解过程中，d 电极质量增加

D. 电解过程中，溶液中氯离子浓度不变



视频讲解

5. 归纳与反思是学习化学的重要环节。下表是某同学对所学内容的归纳，其中正确的是(　　)。

A	性质与用途	石墨具有良好的导电性，可用作电极；氢氧化钙是碱，可用于改良碱性土壤
B	化学与材料	水泥、玻璃属于无机材料；合金、合成纤维属于有机合成材料
C	化学与生活	活性炭有吸附性，可除去冰箱内的异味；肥皂水显碱性，涂抹在蚊虫叮咬处可减轻痛痒
D	物质的鉴别	区别硬水和软水，可分别加肥皂水；区别二氧化碳和氮气，可分别用带火星的木条

6. 香兰素是重要的香料之一，它可由丁香酚经多步反应合成，如图 2 所示。



视频讲解

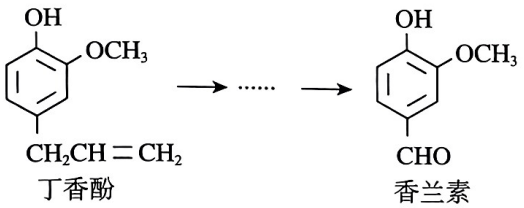


图 2

下列说法正确的是(　　)。

A. 常温下，1 mol 丁香酚只能与 1 mol Br_2 反应

B. 丁香酚不能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应

C. 1 mol 香兰素最多能与 3 mol 氢气发生加成反应

D. 一个香兰素分子中至少有 12 个原子共平面

7. 下列说法正确的是(　　)。

A. 在 NH_3 和 BF_3 中，中心原子均采用 sp^2 杂化



视频讲解

B. 中心原子采取 sp^3 杂化轨道成键的分子，其立体构型都是正四面体

C. CH_4 中的 sp^3 杂化轨道是由 4 个 H 的 1s 轨道和 1 个 C 的 2p 轨道混合形成的

D. sp^3 杂化轨道是由同一个原子中能量相近的 1 个 s 轨道和 3 个 p 轨道混合形成的

8. 除去下列物质中的少量杂质(括号内为杂质)所用方法正确的是(　　)。

A. CO_2(CO)——点燃



视频讲解

B. $ZnSO_4$ 溶液($CuSO_4$)——加入过量的锌粉，充分反应后过滤

C. NaCl 溶液($MgCl_2$)——加入过量的氢氧化钠溶液，充分反应后过滤

D. $CaCl_2$ 固体($CaCO_3$)——加水溶解、过滤、洗涤、干燥

9. 一定质量的某化合物与 4.8 g 氧气恰好完全反应，只生成 4.4 g 二氧化碳和 2.7 g 水。下列对该化合物的判断正确的是(　　)。



视频讲解

A. 只含有碳、氧两种元素

B. 只含有碳、氢两种元素

C. 一定含有碳、氢、氧三种元素

D. 含有碳、氢两种元素，可能含有氧元素

10. 无色混合气体甲，可能含 NO、CO_2、NO_2、NH_3、N_2 中的几种，将 100 mL 甲气体经过图 3所示的处理，结果得到酸性溶液，且几乎无气体剩余，则甲气体的组成为(　　)。

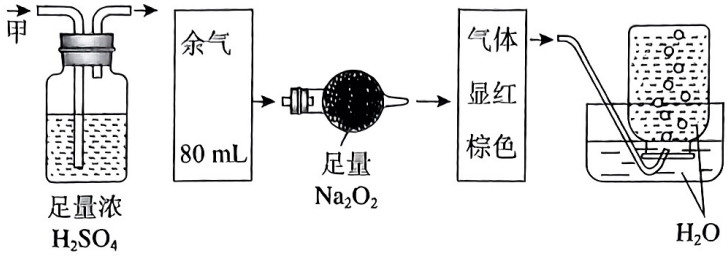


图 3

A. NH_3、NO、CO_2　　B. NH_3、NO_2、N_2

C. NH_3、NO_2、CO_2　　D. NO、NO_2、N_2

11.《义务教育化学课程标准(2011 年版)》包括五个一级主题，下列不属于这五个一级主题的是(　　)。

A. 科学探究　　B. 物质构成的奥秘

C. 化学与社会发展　　D. 我们周围的空气

12. 某教师在“制取氧气”的教学前，做了如下工作，其中，属于该课时教学设计的是(　　)。

①分析了“制取氧气”在本单元的地位

②选定了“制取氧气”的教学方法

③编制了一套包含“制取氧气”内容的期中考题

④确定了“制取氧气”的教学重点

⑤准备了“制取氧气”的实验教学用品

A. ①②③　　B. ②④⑤

C. ①②④　　D. ③④⑤

13. 某化学教师在进行“二氧化碳的物理性质”教学前，给学生播放一个深山老林中“死狗洞”的故事，创设这一教学情景的主要目的是(　　)。

A. 调节课堂气氛　　B. 引导新课教学

C. 引导学生善待动物　　D. 告诫学生注意人身安全

14. 下列可以用来描述认知性目标水平的行为动词是(　　)。

A. 体验　　B. 认识

C. 认同　　D. 模仿

15. 某教师在开展“金属的化学性质”的教学时，下列最能让学生对金属的化学性质产生直观认识的教学方法是(　　)。

A. 实验法　　B. 讨论法

C. 练习法　　D. 讲授法

16. 下列教学行为中，不恰当的是(　　)。

A. 用球棍模型展示甲烷的分子结构

B. 用动画演示取代 CO_2 制取的实验

C. 用动画演示氯化钠的溶解过程

D. 用图片展现酸雨造成的损失

17. 某学生在学习了氯的化学性质后，根据氯和溴结构的相似性来学习溴的化学性质，感到非常轻松。这种学习方法是(　　)。



视频讲解

A. 实验法　　B. 类比法

C. 分类法　　D. 归纳法

18. 某教师在引导学生进行探究时，采用了实验探究教学模式：创设情景—发现问题—提出假设—实验设计—M—得出结论—交流与应用。其中 M 是指(　　)。



视频讲解

A. 查阅资料　　B. 统计数据

C. 分析原理　　D. 验证假设

19. 某教师在进行“燃烧和灭火”的教学时，运用多媒体展示了自己开发的一些教学资源(包括视频、图片)。课后，他对这些教学资源的使用进行了反思。下列选项不属于本次反思内容的是(　　)。



视频讲解

A. 教师是否板书所展示的视频与图片名称

B. 视频的播放是否达到预期的教学效果

C. 图片的展示是否符合学生的认知规律

D. 教师讲解的内容是否和视频播放的内容相互映衬

20. 某教师在开学时，对高一新生开展了一次小测试，以了解学生的化学知识基础与能力发展水平。这种测试属于(　　)。



视频讲解

A. 档案袋评价　　B. 终结性评价

C. 诊断性评价　　D. 活动表现评价

二、简答题(本大题共 2 小题，第 21 小题 12 分，第 22 小题 13 分，共 25 分)

21. 阅读下列素材，回答有关问题。

教学方法是教师和学生为了实现共同的教学目标，完成共同的教学任务，在教学过程中运用的方式与手段的总称。在实际教学过程中，不同的教学方法会带来不同的教学效果，同一种教学方法也可能产生不同的教学效果。因此，在教学实践中，教师要根据具体情况选择合适的教学方法，以提高课堂教学效果。

问题：



视频讲解

(1)请列举中学化学课堂教学中 4 种常用的教学方法。(4 分)

(2)选择中学化学课堂教学方法的依据是什么？(8 分)

22. 阅读下面文字，回答有关问题。

某教师开展“实验室制取氧气”的教学过程如下：首先，播放实验室制取氧气的录像，要求学生仔细观察实验操作过程；然后，一边讲解一边演示，逐一介绍实验过程中的操作技能和方法以及注意事项；最后，演示了实验室制取氧气的全过程。

问题：

（1）简述学生的实验操作技能形成的三个阶段。（6 分）

（2）试分析该教师的教学行为对学生实验操作技能的形成具有哪些作用。（7 分）



视频讲解

三、诊断题（本大题 1 小题，15 分）

23. 某化学教师在一次化学测验中设计了下列计算题，测试后对部分学生的解题过程进行了统计，并选取了典型的解题过程加以分析。

【试题】某钢铁厂每天需消耗 5000 t 含 Fe_2O_3 76%的赤铁矿石，该厂理论上可日产含 Fe 98%的生铁的质量是多少？

【考试结果】经统计分析，下列的解题过程具有普遍性。

解：$Fe_2O_3 + CO \xlongequal{} Fe + CO_2$

$$\frac{5000\times76\%}{160}=\frac{x}{56}$$

$$\frac{5000\times76\%}{x}=\frac{160}{56}$$

$$x=1330$$

∴ 生铁的质量是 $1330\div98\%\approx1357$

根据上述信息，回答下列问题：



视频讲解

（1）简述利用化学方程式进行计算的步骤。（5 分）

（2）分析学生的上述解题过程，找出其中的不规范之处。（5 分）

（3）在讲评该试题时，教师需要重点讲解的问题是什么？（5 分）

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师开展“溶液酸碱度的表示法——pH”教学的主要环节。

【讲授】讲述溶液的酸碱度及其表示方法和测定方法。

【演示实验】用 pH 试纸测定稀盐酸溶液、稀氢氧化钠溶液、澄清石灰水的 pH。

【组织学生分组实验】测定生活中一些物质的 pH,说明它们的酸碱性。

表 1

物质	pH	酸碱性	物质	pH	酸碱性
橘汁			汽水		
糖水			自来水		
牛奶			唾液		
番茄汁			草木灰水		
肥皂水			洗洁精		

【组织学生探究】洗发剂和护发剂的酸碱性。

实验:测定洗发剂、护发剂和洗护合一洗发液的 pH。

讨论:根据实验及所学知识,讨论下列问题。

(1)有的洗发用品分为洗发剂和护发剂。洗发时,在用过洗发剂后再使用护发剂,这样对头发有保护作用。你能解释这是为什么吗?

(2)从清洁效果和保护头发的角度考虑,你认为怎样选择洗发用品比较好。为什么?

【指导学生阅读】了解溶液的酸碱度对于生活、生产以及人类生命活动的重要意义。

【归纳总结】(略)

问题:

(1)pH=2 和 pH=6 的溶液,哪一种溶液的酸性更强?酸溶液和酸性溶液是一样的吗?为什么?(4 分)

(2)分析该教师的教学设计思路。(6 分)

(3)该教师的教学过程具有哪些特点?(10 分)



五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“合金”的课程内容标准为“知道在金属中加入其他元素可以改变金属材料的性能。知道生铁和钢等重要合金”。

材料二 某版本教科书中关于“合金”的部分内容如下。

实验 8-1 比较黄铜片(铜锌合金)和铜片、硬铝片(铝合金)和铝片的光泽和颜色;将它们互相刻画,比较它们的硬度。

表 2

性质比较	现象			
	黄铜	铜	硬铝	铝
光泽和颜色				
硬度				
结论				

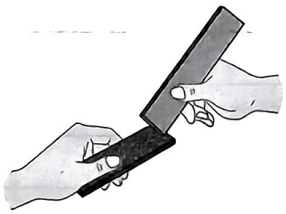


图 8-5 比较合金和纯金属的硬度

讨论 查阅资料,了解焊锡(锡铅合金)和武德合金(铅、铋、锡和镉组成的合金)的用途。根据表 3 提供的数据,你能得到什么启示?

表 3

类型	纯金属				合金	
	铅	镉	铋	锡	焊锡	武德合金
熔点/℃	327	321	271	232	183	70
启示						

合金的很多性能与组成它们的纯金属不同,使合金更适合于不同的用途。因此,日常使用的金属材料,大多数属于合金。

材料三 教学对象为初三学生,学生已经学过金属物理性质和合金的概念。

要求:

(1)分析材料二的编写意图。(6 分)

(2)根据上述三个材料,完成上述内容的教学设计,字数不少于 300 字。内容包括:

①教学目标。(6 分)

②教学方法。(2 分)

③教学过程。(16 分)

视频讲解

2017年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)(精选)

编者注:本套试卷共五道大题,25小题,依次为单项选择题(20小题)、简答题(2小题)、诊断题(1小题)、案例分析题(1小题)、教学设计题(1小题)。因收录不全,有个别题目缺失,以"缺"来标示这类题目。以下为精选的部分试题。

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

(可能用到的相对原子质量:H 1　　C 12　　N 14　　O 16)

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. CH_4 中H—C—H的键角为(　　)。



视频讲解

A. 109°28′　　B. 小于109°28′

C. 120°　　D. 小于120°,大于109°28′

2. 在水溶液中能大量共存的一组离子是(　　)。



视频讲解

A. H^+、Na^+、SO_4^{2-}、HCO_3^-　　B. H^+、Fe^{2+}、Cl^-、NO_3^-

C. K^+、Fe^{3+}、NO_3^-、MnO_4^-　　D. NH_4^+、Ca^{2+}、Cl^-、CO_3^{2-}

3. 同温、同压下,同体积的两容器中分别充满NO气体和CO气体,则两容器中的气体(　　)。



视频讲解

A. 质量相同　　B. 分子数相同

C. 质子数相同　　D. 中子数相同

4. X、Y、Z均为短周期元素,X、Y处于同一周期,X、Z的最低价离子分别为 X^{2-} 和 Z^-,Y^+ 和 Z^- 具有相同的电子层结构。下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. 原子序数:X>Y>Z　　B. 单质沸点:X>Y>Z

C. 离子半径:$X^{2-}>Y^+>Z^-$　　D. 原子最外层电子数:X>Y>Z

5. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. 18 g H_2O 和18 g D_2O 中含有的电子数均为 $10N_A$

B. 常温常压下,4.4 g乙醛所含σ键数目为 $0.7N_A$

C. 过氧化钠与水反应时,生成0.1 mol氧气转移的电子数为 $0.2N_A$

D. 密闭容器中2 mol NO与1 mol O_2 充分反应,产物的分子数为 $2N_A$

6. 缺

7. 下列实验装置、试剂选用或实验操作正确的是(　　)。

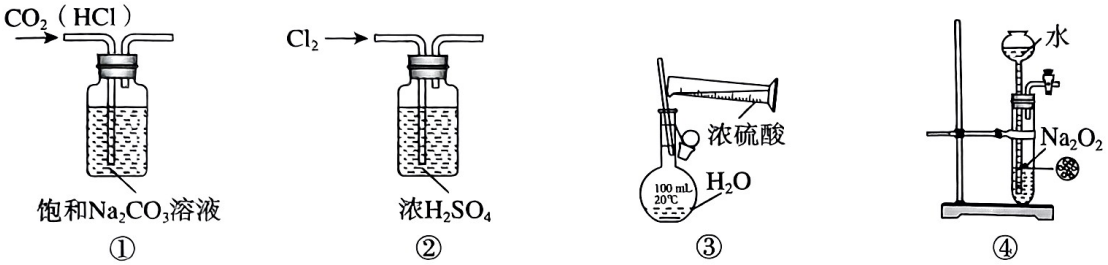


图 1



视频讲解

A. ①用于除去 CO_2 中的 HCl　　B. ②用于干燥 Cl_2

C. ③用于稀释浓硫酸　　D. ④用于制取少量 O_2

8. 肾上腺素是一种临床上常用于心脏骤停抢救的药物，其结构简式如图 2 所示。下列关于肾上腺素的叙述错误的是(　　)。

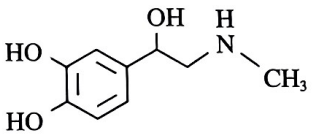


图 2



视频讲解

A. 可以和溴水反应

B. 可以和氢溴酸反应

C. 可以和浓硫酸与浓硝酸的混合溶液反应

D. 可以和银氨溶液发生银镜反应

9. 下列关于自发反应的表述正确的是(　　)。

A. 自发反应不需要借助任何外力就能自动进行

B. 自发反应一定是放热反应

C. 自发反应的吉布斯自由能 $\Delta G<0$

D. 自发反应的反应过程通常比较快速



视频讲解

10. 氢氧燃料电池是一种新型电池(如图 3)，氢气做燃料，氧气做氧化剂，反应在强碱性电解质中发生。下列说法不正确的是(　　)。

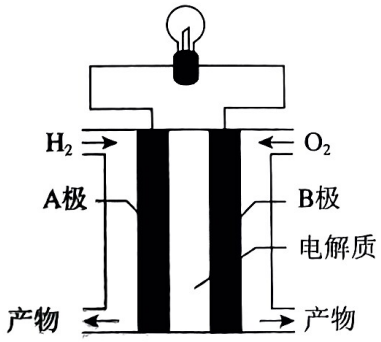


图 3



视频讲解

A. A 极是正极，B 极是负极

B. 电子由 A 极通过导线流向 B 极

C. B 极发生的电极反应为 $O_2+4e^-+2H_2O=\!=\!=4OH^-$

D. 反应产物为水,属于环境友好型电池

11.《义务教育化学课程标准(2011 年版)》的内容标准中包含了五个一级主题。下列叙述不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 其反映了培养科学素质的课程目标

B. 其主要围绕化学学科的核心知识与核心观念进行设置

C. 其规定了义务教育阶段化学教科书内容的选取和方向

D. 每个主题在三维目标的体现上各有侧重

12. 下列关于化学教材的表述正确的是(　　)。



视频讲解

A. 教材是教师教和学生学的唯一依据

B. 教材是“教本”,而非“学本”

C. 教师的任务就是按教材教

D. 教师要创造性地使用教材

13. 某教师在进行化合价内容教学时设计了如下教学目标:知道常见元素的化合价,能依据化合价写出物质的化学式,并能依据化学式推求某元素的化合价。该目标属于(　　)。



视频讲解

A. 知识与技能目标　　B. 过程与方法目标

C. 情感态度与价值观目标　　D. 德育目标

14. 某教师进行酸碱内容教学时设计了如下情境:让同学们回忆被蚊虫叮咬后皮肤发痒,涂上肥皂水等碱性物质减轻痛痒的经历,并讨论其原因。该情境属于(　　)。



视频讲解

A. 学科问题情境　　B. 学生经验情境

C. 化学史实情境　　D. 社会问题情境

15. 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(　　)。



视频讲解

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

16. 下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. 假说方法是指提出猜想

B. 假说的提出要依据一定的科学事实和科学理论

C. 只有被科学实验证实了的假说才有价值

D. 化学教学都应该使用假说方法

17. 科学探究作为一种教学方式,它的优势主要体现为(　　)。

①三维目标落实的整体优势　　②教学效益的长期优势

③教学用时的省时优势　　④教学内容的大容量优势



视频讲解

A. ①和③　　B. ②和④

C. ③和④　　D. ①和②

18. 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



视频讲解

A. ①②③　　B. ②③④　　C. ①③④　　D. ①②④

19. 某化学教师为了“以学定教”,在学期或单元教学开始时对学生的预备知识和认知能力所进行的教学评价属于(　　)。



视频讲解

A. 相对性评价　　B. 诊断性评价

C. 形成性评价　　D. 终结性评价

20. 某班同学第一次月考的化学平均分为80分,物理平均分为75分。第二次月考的化学平均分为84分,物理平均分为75分。仅以上述分数比较,下列选项正确的是(　　)。



视频讲解

A. 学生第二个月化学学习效果比第一个月好

B. 化学教师的教学效果比物理教师的好

C. 学生第二个月的物理学习没有进步

D. 上述结论都不对

二、简答题(本大题共2小题,第21小题12分,第22小题13分,共25分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

某化学教师实施“学案导学”教学模式的过程为:教师设计学案并提出要求→学生课前自学并完成学案→教师引导学生围绕学案进行讨论交流→精讲释疑、总结提升→练习巩固。

问题:

(1)请指出这种教学模式的主要优点和不足。(6分)

(2)在运用“学案导学”教学模式时教师应重点注意什么?(6分)



视频讲解

22. 阅读下列素材,回答有关问题。

《义务教育化学课程标准(2011年版)》提出,“注意从学生已有的经验出发,让他们在熟悉的生活情景和社会实践中感受化学的重要性,了解化学与日常生活的密切关系,逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单的实际问题”。

问题:

(1)请以初中化学教学内容“燃烧和灭火”为例,说明化学教学中如何落实上述要求。(6分)

(2)落实上述要求有何教学价值?(7分)



视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 下面是某化学教师的教学实录片段。

提出问题:质量守恒定律表明,参加反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和。如何设计实验加以证明?

设计实验方案:学生经过独立思考和小组交流,形成实验方案。

评价实验方案:教师巡视并选取 4 个典型的实验方案,让各小组评价方案的可行性,并全班交流,教师点评。

方案 1:盐酸和碳酸钠粉末在烧杯中反应,称量并比较化学反应前后反应物与生成物的质量关系。

方案 2:氯化钡溶液和硝酸钡溶液反应,称量并比较化学反应前后反应物与生成物的质量关系。

方案 3:盐酸和氢氧化钠溶液反应,称量并比较化学反应前后反应物与生成物的质量关系。

方案 4:氢氧化钠溶液和硫酸铜溶液反应,称量并比较化学反应前后反应物与生成物的质量关系。

根据上述教学实录片段,回答下列问题:

(1)分别判断上述 4 个方案的可行性,并说明理由。(8 分)

(2)请分析学生设计出不可行方案的可能原因。(4 分)

(3)从评价主体的角度分析,上述教学实录片段中采用了哪些评价方式。(3 分)



视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某化学教师关于“分子”的教学片段。

环节一:情境创设,引入新课。利用走到花圃会闻到花香,湿的衣服经过晾晒会变干等情境激发学生思考:你能解释这些生活中的现象吗?

环节二:展示用扫描隧道显微镜获得的苯分子图像。

环节三:演示实验。

1. 向盛有冷水和热水的烧杯中,分别加入品红溶液,观察现象。

2. 将 50 mL 酒精与 50 mL 水混合,观测混合后溶液的体积。

环节四:根据以上活动,分析分子的基本特征。

环节五:多媒体动画演示水的蒸发与水的分解。

环节六:总结概括,形成分子概念。

问题:

(1)上述教学过程运用了哪些教学方法?(4 分)

(2)请分析教学环节二的教学价值。(4 分)

(3)从该教学片段中可以分析得出分子具有哪些基本特征?(6 分)

(4)以该教学片段为例,说明在化学概念教学中直观教学的手段有哪些。(6 分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》中关于二氧化碳的内容:

内容标准	活动与探究建议
1.能结合实例说明二氧化碳的主要性质和用途。 2.初步学习二氧化碳的实验室制取方法。 3.了解自然界中的碳循环	①实验:二氧化碳的制取和性质。 ②辩论:空气中的二氧化碳会越来越多吗?氧气会耗尽吗? ③实验探究:呼出的气体中二氧化碳的相对含量与空气中二氧化碳相对含量的差异

可供选择的情景素材:温室效应

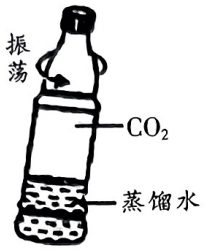
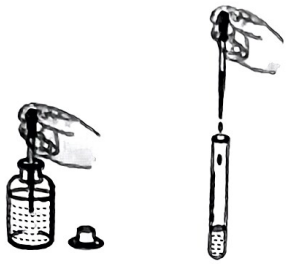
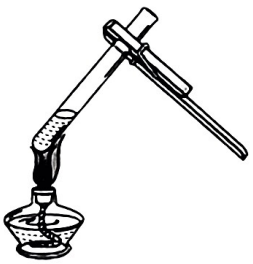
材料二 某版本教科书在“二氧化碳与水反应”内容中设计了如下实验:

实验 如图 a、b、c 所示,依次进行以下各步操作:

①往集满二氧化碳的软质塑料瓶里注入 1/3 瓶蒸馏水,立即旋紧瓶盖,充分振荡,观察现象。

②将瓶内液体倒出数毫升至试管中,滴加紫色石蕊溶液、振荡,有什么现象?

③再将上述试管加热，又有什么现象？

实验	观察现象	你的推断
①	a 	
②	b 	
③	c 	

要求：

(1)分别写出上述三步实验操作所能观察到的现象以及可以得出的推论。(6分)

(2)学生在学习本课之前，有关二氧化碳可能已有的经验有哪些？(4分)

(3)根据上述材料，设计“二氧化碳与水反应”的教学片段，包括教学目标、教学方法和教学过程(不少于300字)。(20分)



2017年上半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 向某溶液中加入过量的盐酸生成白色沉淀,过滤后向滤液中加入过量的氨水(使溶液呈碱性),又有白色沉淀生成;再过滤后向滤液中加入碳酸钠溶液,又生成白色沉淀。则原溶液中含有的离子可能是(　　)。



视频讲解

A. Ag^+、Cu^{2+}、Ba^{2+}　　B. Ag^+、Ba^{2+}、Al^{3+}

C. K^+、Al^{3+}、Ca^{2+}　　D. Al^{3+}、K^+、Mg^{2+}

2. 下列叙述正确的是(　　)。



视频讲解

A. 日常生活中无水乙醇常用于杀菌消毒

B. 绿色食品是不含任何化学物质的食品

C. 目前加碘食盐中主要添加的是KIO_3

D. 目前计入空气污染指数的项目包括NO、SO_2、CO、CO_2

3. 下列反应中氯元素既表现氧化性又表现还原性的是(　　)。



视频讲解

A. $Cl_2+2NaOH=\!=\!=NaCl+NaClO+H_2O$

B. $2HClO \xlongequal{光照} 2HCl+O_2\uparrow$

C. $2Na+Cl_2 \xlongequal{点燃} 2NaCl$

D. $MnO_2+4HCl(浓) \xlongequal{\triangle} MnCl_2+Cl_2\uparrow+2H_2O$

4. 已知$2H_2(g)+O_2(g)=\!=\!=2H_2O(l)$　$\Delta H_1=-571.6\ kJ/mol$,则关于$H_2O(l)=\!=\!=H_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g)$的反应热$\Delta H_2$,下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

A. $\Delta H_2=-285.8\ kJ/mol$

B. $\Delta H_2=+285.8\ kJ/mol$

C. $\Delta H_2=-571.6\ kJ/mol$

D. $\Delta H_2=+571.6\ kJ/mol$

5. 下列物质中常用作电池电极材料的是(　　)。



视频讲解

A. 石墨　　B. 金刚石

C. 铂　　D. 大理石

6. 下列氢氧化物中碱性最强的是(　　)。



视频讲解

A. KOH　　B. NaOH

C. LiOH　　D. CsOH

7. 欲除去混在苯中的少量苯酚,下列实验操作正确的是(　　)。



视频讲解

A. 加入 $FeCl_3$ 溶液,过滤

B. 加入氢氧化钠溶液,充分振荡,静置后分液

C. 加入过量溴水,过滤

D. 加入少量水,充分振荡,静置后分液

8. 普拉西坦是一种改善记忆、抗健忘的中枢神经兴奋药,其结构简式如图 1 所示。下列关于普拉西坦的说法正确的是(　　)。



视频讲解

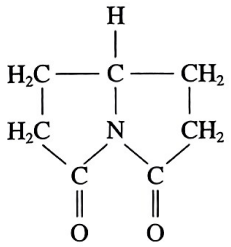


图 1

A. 它可以发生水解反应　　B. 它既有酸性,又有碱性

C. 它的二氯取代物有两种　　D. 分子中 C、N、O 均处于同一平面

9. 下列说法不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 铁是具有银白色光泽的金属

B. 铁制品在潮湿的空气中易生锈

C. 铁矿石冶炼生铁、生铁冶炼成钢都是化学变化

D. 生铁是纯铁,钢是含碳量在 0.03%~2%的铁合金

10. 下列关于实验装置和操作的叙述正确的是(　　)。

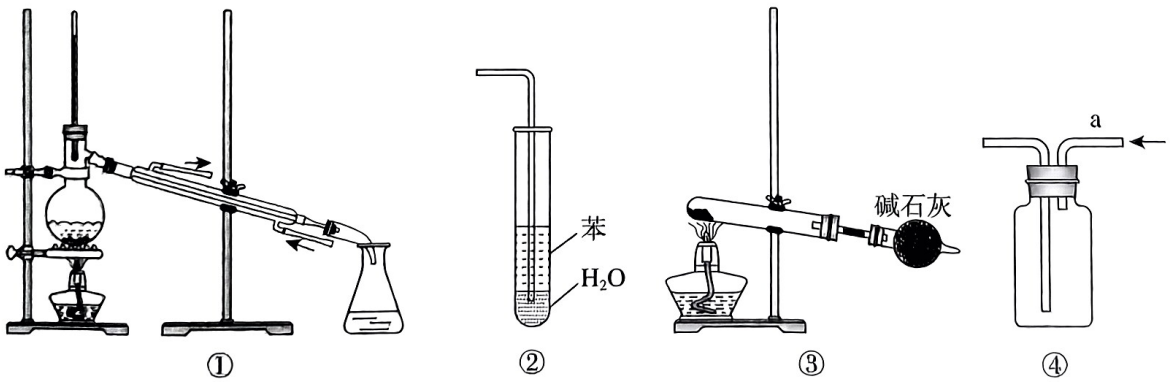


图 2



视频讲解

A. 装置①可用于分离互不相溶的液体混合物

B. 装置②可用于吸收 HCl 气体,并防止倒吸

C. 装置③可用于以 NH_4HCO_3 为原料制取少量 NH_3

D. 装置④中 a 为进气口，可用于收集 CO_2、NO 等气体

11. 某化学教师在进行“爱护水资源”的课堂教学设计时，需考虑的因素有(　　)。

①学生的生活经验　　②教科书的编写特点

③化学课程标准的要求　　④教师的教学方法

A. ①②④　　B. ②③④

C. ①②③④　　D. ①③④



视频讲解

12. 义务教育阶段的化学课程目标包括三个维度。下列属于情感态度与价值观目标的是(　　)。

A. 增强好奇心和求知欲　　B. 观察化学现象，理解其本质

C. 初步学会制取 O_2 的实验操作　　D. 理解酸和碱的概念



视频讲解

13. 下列叙述不属于化学课程基本理念的是(　　)。

A. 注重提供多样化的学习评价方式

B. 注重培养学生的科学探究能力和实践能力

C. 重视学生在情感态度与价值观方面的发展

D. 强调以考试为中心，围绕考试要求开展教学



视频讲解

14. 某化学教师在关于“分子”的教学中，采用了很多教学手段。下列不属于直观教学手段的是(　　)。

A. 观察分子的图像　　B. 演示分子运动实验

C. 讨论分子的性质　　D. 播放分子运动视频



视频讲解

15.《义务教育化学课程标准(2011 年版)》对科学探究主题的内容和学习目标提出的具体要求是(　　)。

①增进对科学探究的理解　　②发展科学探究能力

③学习基本的实验技能　　④完成基础的学生实验

A. ③④　　B. ①④

C. ①②　　D. ①②③④



视频讲解

16. 要发挥实验的教学功能，下列做法不正确的是(　　)。

A. 开展实验探究活动　　B. 背诵实验过程和现象

C. 做好演示实验　　D. 开展课外兴趣实验



视频讲解

17. 某学生在学习极性键的概念之前，先复习共价键的概念及特点，然后，在此基础上学习极性键。这种学习策略属于(　　)。

A. 概念同化　　B. 概念记忆

C. 概念顺应　　D. 概念表征



视频讲解

18. 下列举措中，有利于优化课堂教学过程，提高课堂教学有效性的是(　　)。

①努力创设真实有意义的学习情景　　②灵活运用多样化的教学方式和手段

③有效开展复习和习题教学　　④不断提高教学反思能力

A. ①②④　　B. ①②③

C. ①②③④　　D. ①③④



视频讲解

19. 某教师为全班同学每人做了一个文件夹，其中放入了同学们的社会调查记录、课外活动照片、辩论会的发言稿、学习方法和策略的总结等，并依据文件夹中的内容对学生进行评价。这样的评价方式属于(　　)。

A. 活动表现评价

B. 纸笔测验

C. 综合评价

D. 学习档案评价


视频讲解

20. 化学试卷分析中，区分度是(　　)。

A. 测试结果与预定所要测量内容的一致性指标

B. 鉴别学生学业水平的差异性指标

C. 测试结果的稳定性指标

D. 反映试题的难易性指标


视频讲解

二、简答题(本大题共2小题，第21小题12分，第22小题13分，共25分)

21. 阅读下列素材，回答有关问题。

某化学教师在讲授“燃烧”时，引用了下列素材。

1703年，德国化学家施塔尔提出了“燃素说”。他认为有一种看不见的“燃素”存在于可燃物质中，燃烧就是物质失去“燃素”的现象。这种说法曾风行一时，支配了化学家的思想一百年左右。然而，“燃素说”自身存在严重的缺陷，例如，从来没有人见过或证明“燃素”的存在。直到1774年，法国化学家拉瓦锡经过大量的实验研究，才提出了燃烧的“氧化说”，否定了“燃素说”。

问题：

(1)该教师引用上述素材有哪些教学价值？(6分)

(2)燃烧的条件有哪些？(3分)在义务教育阶段是怎样定义燃烧的？(3分)


视频讲解

22. 阅读下列素材，回答有关问题。

先行组织者是美国教育心理学家奥苏贝尔于1960年提出的一个重要概念，也是他在教学理论方面的主要贡献之一。根据奥苏贝尔的解释，学生面对新的学习任务时，如果原有认知结构中缺少同化新知识的适当观念，或原有观念不够清晰或巩固，则有必要设计一个引导性材

料,便于学生完成新的学习任务。这种引导性材料被称为先行组织者。

问题:

(1)请以“溶解度”的教学为例,列出三种引导性材料。(7 分)

(2)化学教学中设计的“先行组织者”具有哪些教学意义?(6 分)



视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 某化学教师在一次初三化学考试中设计了下面的试题。

【试题】小明同学在学习金属活动性顺序时,对某本书上的“活动性较强的金属一般可以将位于其后面的金属从它们的盐溶液中置换出来”这句话产生了疑问,为什么用“一般”这个词呢?难道还有例外吗?

于是他查阅资料得知:金属钠很活泼,可以与水反应生成氢氧化钠和氢气。同时,他还做了如下实验:往硫酸铜溶液中投入一小块钠,出现蓝色沉淀,没有红色物质析出。

①请写出金属钠与硫酸铜溶液反应的化学方程式。

②通过上述探究,小明对其疑问得到的解答是什么?

【考试结果】经统计分析,学生在本试题②上的得分偏低。

根据上述信息,回答下列问题:

(1)该试题的正确答案是什么?(6 分)

(2)试分析学生在②上得分偏低的可能原因。(5 分)

(3)如果你来讲评该试题,你将给予学生哪些学法指导?(4 分)



视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师讲授“金属的化学性质”的部分教学过程实录。

表 1

教学环节	教学活动	学生活动
金属与酸反应	【提问】金属都能与酸反应吗? 【实验探究 1】(课前教师准备好仪器和药品;主要药品有镁、锌、铁、铜、稀盐酸、稀硫酸)组织学生以小组方式,按教师给出的探究方案进行实验探究,并记录实验现象。 【师生讨论】 (1)通过实验探究,在镁、锌、铁、铜中,哪些金属与酸反应? (2)写出镁、锌、铁与稀盐酸反应的化学方程式,分析这些化学反应方程式有什么特点	【实验探究】小组合作,动手实验,仔细观察并记录实验现象。 【得出结论】 (1)镁、锌、铁能与酸反应,铜不能,得出镁、锌、铁的金属活动性比铜的强。 (2)反应特点:反应物和生成物都是两种,且一种为单质,另一种为化合物,得出置换反应的概念
金属活动性顺序	【回顾】我们学过铁钉放在硫酸铜溶液中,可以把铜从硫酸铜溶液中置换出来,这说明铁的金属活动性比铜的强,这是比较金属活动性的证据之一。 【实验探究 2】现提供以下药品:铝丝、铜丝、硫酸铜溶液、硝酸银溶液、硫酸铝溶液,请设计实验探究铝、铜、银的金属活动性顺序,组织学生交流讨论,并根据自主设计的探究方案进行实验探究,得出结论,并与其他小组成员交流	【设计实验方案】根据教师布置的任务设计实验方案。 【实验探究】根据实验方案进行实验探究,并得出铝、铜、银的金属性活动顺序:Al>Cu>Ag
应用拓展	请设计实验比较 Zn、Fe、Cu 的金属活动性	【课后设计方案】略

问题:

(1)试分析该教学设计体现了哪些教学理念。(8 分)

(2)开展实验探究教学应该注意的事项有哪些?结合案例举例说明。(6 分)

(3)“应用拓展”环节,教师要求学生课后设计实验比较 Zn、Fe、Cu 的金属活动性,请列举两种探究实验方案。(6 分)


视频讲解

五、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

25. 阅读材料,根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011 年版)》关于“分子和原子”的课程内容标准为“认识物质的微粒性,知道分子、原子、离子等都是构成物质的微粒。能用微粒的观点解释某些常见的现象”。

材料二 某化学教科书的部分目录

绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩

第一单元 走进化学世界

第二单元 我们周围的空气

第三单元 物质构成的奥秘

课题 1 分子和原子

课题 2 原子的结构

课题 3 元素

材料三 某化学教科书中有关“分子运动现象”的探究实验如下。

分子运动现象

1. 向盛有约 20 mL 蒸馏水的小烧杯 A 中加入 5~6 滴酚酞溶液,搅拌均匀,观察溶液的颜色。

2. 从烧杯 A 中取少量溶液置于试管中,向其中慢慢滴加浓氨水,观察溶液颜色有什么变化。

3. 另取一个小烧杯 B,加入约 5 mL 浓氨水。用一个大烧杯或水槽罩住 A、B 两个小烧杯(如图 3-4)。观察几分钟,有什么现象发生?你能解释这一现象吗?



图 3-4 分子运动现象的实验

要求:

(1)写出探究实验中每个实验步骤相应的实验现象及原因。(6 分)

(2)完成“分子运动现象”的教学设计,包括教学目标、教学方法、教学过程(不少于 300 字)。(24 分)

视频讲解

2016年下半年中小学教师资格考试
化学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题3分,共60分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 向饱和的澄清石灰水中加入少量 CaC_2,充分反应后,再恢复到原来的温度,所得溶液中,下列说法正确的是(　　)。


视频讲解

A. $c(Ca^{2+})$、$c(OH^-)$均增大　　B. $c(OH^-)$增大、$c(H^+)$减小

C. $c(Ca^{2+})$、$c(OH^-)$均减小　　D. $c(Ca^{2+})$、$c(OH^-)$均保持不变

2. 在标准状况下,石墨燃烧反应的焓变为-393.7 kJ/mol,金刚石燃烧反应的焓变为-395.6 kJ/mol。则石墨转变为金刚石的反应焓变为(　　)。

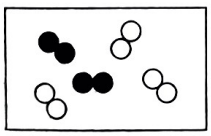

视频讲解

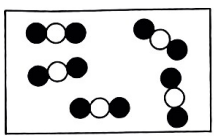
A. -789.3 kJ/mol　　B. +1.9 kJ/mol

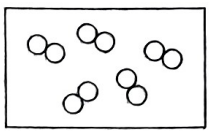
C. -1.9 kJ/mol　　D. 0

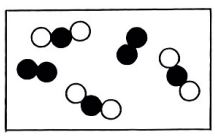
3. 下图是表示气体分子的示意图,其中"○"和"●"分别代表两种元素的原子。请判断原子之间为极性键,而分子为非极性分子的是(　　)。


视频讲解


A


B


C


D

4. 下列推断中合理的是(　　)。


视频讲解

A. 乙烯能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色,则丙烯也能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

B. 氮的非金属性比磷强,则 NH_3 的碱性比 PH_3 强

C. 铁、铝在冷的浓硝酸中钝化,铜也能在冷的浓硝酸中钝化

D. SO_2 使品红溶液褪色,加热可使其恢复红色;SO_2 使溴水褪色,加热也可使其恢复原色

5. 在 0.1 mol/L 的 CH_3COOH 溶液中存在如下电离平衡 $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$。对该平衡，下列叙述中正确的是(　　)。

A. 加入水，平衡向逆反应方向移动

B. 加入 0.1 mol/L 的 HCl 溶液，溶液中 $c(H^+)$ 减小

C. 加入少量 NaOH 固体，平衡向正反应方向移动

D. 加入少量 CH_3COONa 固体，平衡向正反应方向移动

视频讲解

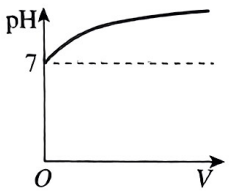
6. 某一氯代烷的分子式为 C_4H_9Cl，它的同分异构体(包括立体异构)有(　　)。

A. 3 种　　B. 4 种

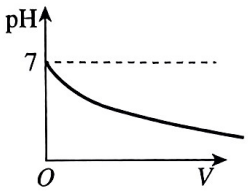
C. 5 种　　D. 6 种

视频讲解

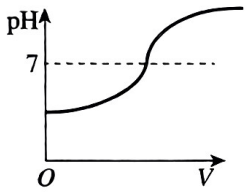
7. 在常温下，向某稀碱溶液中逐滴加入蒸馏水，下列图像中，横坐标表示加入水的体积，纵坐标表示溶液的 pH，正确的是(　　)。



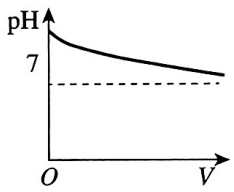
A



B



C



D

视频讲解

8. 某化学反应在任何温度下均可自发进行，下列关于该反应的叙述中，正确的是(　　)。

A. $\Delta H<0$　$\Delta S>0$

B. $\Delta H>0$　$\Delta S>0$

C. $\Delta H>0$　$\Delta S<0$

D. $\Delta H<0$　$\Delta S<0$

视频讲解

9. 某原电池符号为(-)Zn | $ZnSO_4$ ‖ $AgNO_3$ | Ag(+)，向 $AgNO_3$ 溶液中通入 H_2S 气体，使 Ag^+ 生成 Ag_2S 沉淀，这时原电池的电动势将(　　)。

A. 增大　　B. 减小

C. 不变　　D. 不能确定

视频讲解

10. 反应 $2SO_2(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ 达到平衡时，保持体积不变，加入 N_2，使总压强增加一倍，则反应(　　)。

A. 平衡向右移动　　B. 平衡向左移动

C. 无法判断　　D. 平衡不发生移动

视频讲解

11. 在学习“电离平衡”的概念之前，教师先引导学生回忆“化学平衡”的相关知识，该教师采用的教学策略属于(　　)。

A. 概念强化策略　　B. 概念同化策略

C. 概念图策略　　D. 概念转变策略

视频讲解

12. 下列关于运用动画模拟微观变化进行化学教学的论述中，不正确的是(　　)。

A. 可以真实反映微观变化的过程

B. 可以促进学生形象思维的发展

C. 可以直观地感知微观粒子的运动

D. 可以促进学生认识化学变化的本质

视频讲解

13. “学习从化学的角度认识人与水资源的关系，懂得水资源是人类生存的宝贵资源”这一教学目标属于(　　)。

A. 认知性目标　　B. 技能性目标

C. 体验性目标　　D. 结果性目标

视频讲解

14. 学生的学业评价是化学课程实施的重要内容。下列叙述中，不正确的是(　　)。

A. 评价促进学生的有效学习

B. 评价改善教师的教学

C. 评价完善课程实施方案

D. 评价的目的是分学优生和学困生

视频讲解

15. 下列选项中，不属于《义务教育化学课程标准(2011 年版)》所规定的实验技能的是(　　)。

A. 掌握现代仪器在物质的组成、结构和性质研究中的应用

B. 能进行药物的取用、简单仪器的使用和连接、加热等基本的实验操作

C. 能在教师的指导下根据实验需要选择实验药品和仪器，并能安全操作

D. 初步学会根据某些性质来检验和区分一些常见的物质

视频讲解

16. 中学化学教材中许多知识的编排都采用“螺旋式上升”的方式，如有关氧化还原反应的知识，这样编排的目的是(　　)。

A. 适应学生的生理发育规律　　B. 符合学生的认知顺序

C. 体现知识的逻辑顺序　　D. 符合学科历史发展的顺序

视频讲解

17. 科学探究是义务教育化学课程倡导的教育教学方式。下列关于科学探究的理解正确的是(　　)。

A. 科学探究必须通过实验来获取事实和证据

B. 科学探究活动中各要素的呈现顺序是固定不变的

C. 科学探究学习目标的实现，必须落实在其他各主题的学习中

D. 对科学探究学习的评价，应该侧重考查学生探究活动的结果

视频讲解

18. 教师根据先进的教学理论和实践经验，对化学课堂教学活动有意识地进行分析和再认识的过程属于(　　)。

A. 教学评价　　B. 教学设计

C. 教学反思　　D. 教学测量

视频讲解

19. 综合实践活动课程和化学课程(　　)。

A. 都属于国家课程　　B. 都属于学科课程

C. 都属于活动课程　　D. 都有课程标准

视频讲解

20. 学生通过化学学习所形成的对化学的总观性认识属于(　　)。

A. 化学史实　　B. 化学用语

C. 化学实验　　D. 化学观念

视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,第 21 小题 12 分,第 22 小题 13 分,共 25 分)

21. 阅读下列素材,回答有关问题。

从信息传递的角度来说,化学课堂教学是由师生共同组成的一个信息传递的动态过程。传统化学课堂教学中,信息从化学教师向学生单向传输,如图 1 所示;新课程强调化学教师角色和教学方式的转变,课堂教学中信息在教师和学生之间、学生和学生之间多向传输,如图 2 所示。

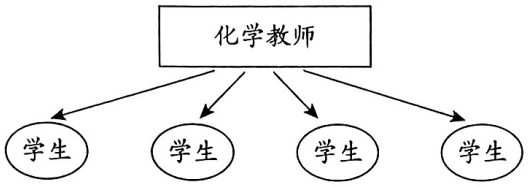


图 1　单向讲授式教学

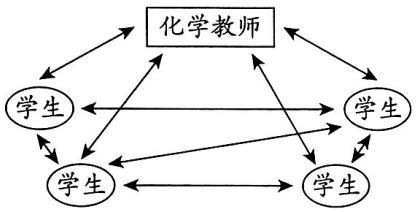


图 2　合作互动式教学

问题:

(1)试对上述两种课堂教学方式的特点进行分析评价。(6 分)

(2)简述如何从传统的单向讲授式教学向合作互动式教学转变。(6 分)

视频讲解

22. 阅读下列素材,回答有关问题。

从宏观、微观和符号三种表征方式认识和理解化学知识,并建立三者之间的内在联系,通常称为三重表征。运用三重表征认识方式学习化学,首先要从宏观上感知化学现象,然后要从微观上分析产生该现象的原因,再以化学独特的符号系统来表示产生宏观现象的微观原因的本质,三者之间有机结合,可以促进化学的有效学习。

问题:

(1)以“水的电解实验说明水的组成”为例,解释三重表征。(9 分)

(2)简述采用三重表征认知方式进行化学教学有哪些优点。(4 分)

视频讲解

三、诊断题(本大题 1 小题,15 分)

23. 某初中化学教师在一次测验中设计了下列试题,并对部分学生的解题结果进行了统计和分析。

【试题】实验室现有 3 瓶失去标签的无色溶液。已知它们分别是 $NaNO_3$、NaCl、Na_2CO_3 的溶液,请设计实验方案,将它们一一鉴别。

【考试结果】有 30%的学生提交了下面的方案:分别取三种溶液样品少量,放入三支试管中,向三支试管各滴入稀盐酸,有气泡冒出的溶液是 Na_2CO_3 溶液,再向无明显现象的两支试管里分别滴入 $AgNO_3$ 溶液,有白色沉淀产生的原溶液是 NaCl 溶液,无明显现象的原溶液是 $NaNO_3$ 溶液。

根据上述信息,回答下列问题:

(1)请设计出本实验正确的鉴别方案。(5 分)

(2)试对上述学生答题错误的原因进行分析。(6 分)

(3)写出本实验中涉及的有关反应的化学方程式。(4 分)


视频讲解

四、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)

24. 阅读案例,并回答问题。

案例:

下面是某教师“蜡烛及其燃烧”的教学片段实录。

学生实验 1:点燃蜡烛,取一根火柴梗,拿出一端迅速平放入火焰中(图 3)约 1s 后取出。

教师提问 1:仔细观察燃着的蜡烛,注意蜡烛燃烧时发生的变化?火焰分为几层?哪层最明显?哪层最暗?

学生实验 2:分别取一个干燥烧杯和一个用澄清石灰水润湿内壁的烧杯,先后罩在火焰上方。(图 4)

教师提问 2:仔细观察烧杯壁上有什么现象发生,推测蜡烛燃烧后生成了什么物质?

学生实验 3:熄灭蜡烛后,用火柴去点蜡烛刚熄灭时产生的白烟。(图 5)

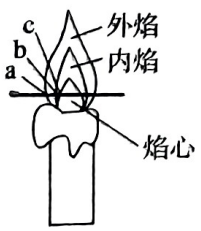


图3

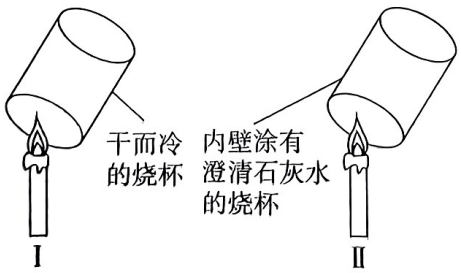
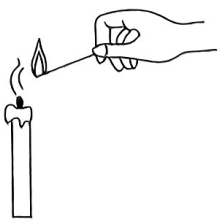


图4


图5

问题：

(1)上述教学过程有利于培养学生哪些能力？(3分)

(2)从此教学片段分析，说明这些实验内容在选材上有哪些特点？(4分)

(3)①图3实验中火焰温度最高的部分是哪个部分？(2分)

②图4实验中两个烧杯壁上的现象分别是什么？推此现象可推测出蜡烛燃烧后生成的物质是什么？(4分)

③图5实验中蜡烛是否可以重新燃烧？(2分)

(4)在该内容的后续教学中，学生讨论得出了“蜡烛中含有C、H、O元素”的结论。判断该结论是否正确并分析学生得出这个结论的推理过程。(5分)

视频讲解

五、教学设计题(本大题1小题，30分)

25. 阅读材料，根据要求完成任务。

材料一 《义务教育化学课程标准(2011年版)》关于“金属活动性顺序”的课程内容标准为“能用金属活动性顺序对有关置换反应进行判断，并能解释日常生活中的一些化学现象”。活动与探究的建议为“实验探究酸溶液、盐溶液与金属发生置换反应及其规律”。

材料二 某版本教科书中有关“盐溶液与金属发生置换反应”的探究实验如下。

探究

金属活动性顺序

把一根用砂纸打磨过的铝丝浸入硫酸铜溶液中，过一会儿取出，观察，有什么现象发生？

把一根洁净的铜丝浸入硝酸银溶液中过一会儿取出，观察，有什么现象发生？

把另一根洁净的铜丝浸入硫酸铝溶液中，过一会儿取出，观察，有什么现象发生？

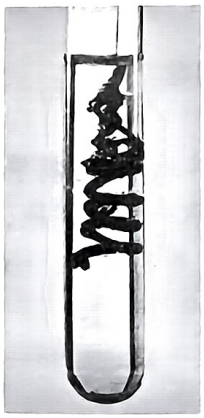


图8-13 铝与硫酸铜溶液的反应

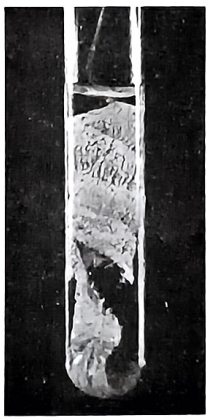


图8-14 铜与硝酸银溶液的反应

材料三 教学对象为初三学生，已学过金属与酸的置换反应，并知道了置换反应可作为金属活动性的判据，如铁比铜活动性强。

要求：

(1)谈谈你对该处“金属活动性顺序”的教学价值的认识。(6分)

(2)根据上述3个材料，完成“金属性活动性顺序”学习内容的教学设计，请从教学目标，教学方法和教学过程三个方面叙述(不少于300字)。(24分)

视频讲解