2018年上半年中小学教师资格考试真题试卷《化学学科知识与教学能力》（初级中学）

（时间120分钟　满分150分）

题号	一	二	三	四	五	总分	核分人
题分	60	25	15	20	30	150	
得分							

一、单项选择题（本大题共20小题，每小题3分，共60分）

1．下列说法正确的是（）

A．因碘酒使蛋白质变性，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直接静脉注射

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

3．许多国家十分重视海水资源的综合利用。下列不需要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

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（）

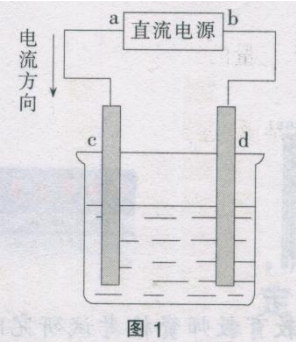


图1

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

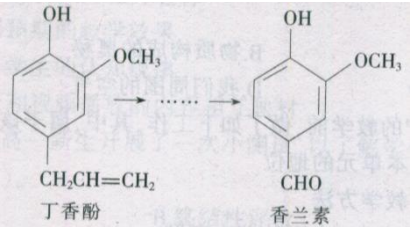
D.电解过程中，溶液中氯离子浓度不变

5.归纳与反思是学习化学的重要环节。表1是某同学对所学内容的归纳，其中正确的是（）

表1

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。



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；

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.CH4 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

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(相对原子质量 H–1 C–12 O–16)（）

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 2 所示实验的处理，结果得到酸性溶液，且几乎无气体剩余，则甲气体的组成为（）

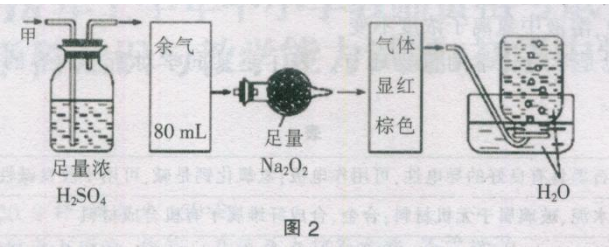


图 2

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（）
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（）
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“燃烧和灭火”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（）
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（）
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 题 1 2 分，第 22 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：
(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)

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：$Fe_2O_3+CO====Fe+CO_2$
5000×76%　　x
160　　56
$$\frac{5000\times 76\%}{x}=\frac{160}{56}$$
x=1330
生铁的质量是 1330÷98%≈1357
根据上述信息，回答下列问题：
(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．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 试纸测试稀盐酸溶液、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。

	pH	酸碱性		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.阅读下列材料，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”的部分内容如下所示。
实验
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。

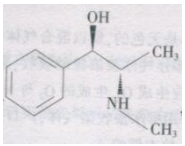
性质比较	现象			
	黄铜	铜	硬铝	铝
光泽和颜色				
硬度				
结论				

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。根据下表提供的数据，你能得到什么启示？

	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中学生，已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。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）

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）参考答案及解析

一、单项选择题
1．A【解析】碘酒可以使病原体的蛋白质发生变性从而将其杀死，故常用于外用消毒，A 项正确。麻黄碱，即(1R，2S)-2-甲氨基一苯丙烷-1-醇，结构式为 

，不能与胃酸发生中和反应，所以用于治疗胃酸过多的抗酸药通常不含有麻黄碱，B 项错误。药物一般带有一定的毒性和副作用，长期大量使用阿司匹林可引起恶心、呕吐、听力下降、过敏反应等不良后果，C 项错误。注射青霉素后身体可能出现过敏反应，因此使用青霉素前要进行皮肤敏感试验，D 项错误。故本题选 A。
2．A【解析】火力发电是利用煤燃烧时产生的热能，通过发电动力装置将热能转换成电能的一种发电方式。大力发展火力发电将增加燃煤量，不符合节能减排的要求。太阳能属于可再生的清洁能源，使用太阳能热水器符合节能减排的要求。用石灰对烟气脱硫可以减少大气污染物的排放，符合节能减排的要求。利用有机废弃物制沼气，可节约能源，沼气的主要成分是甲烷，燃烧放出的只有水和二氧化碳，减少污染物的排放，符合节能减排的要求。故本题选 A。
3．D【解析】从海水中获得溴、碘，需要将溴离子、碘离子氧化，此过程需要化学变化，A 项错误。从海水中获得钠、镁，首先需要从海水中获得氯化钠和氯化镁，然后再电解熔融的

氯化钠和氯化镁，此过程需要化学变化，B 项错误。从海水中获得烧碱、氢气，需要电解饱和的食盐水，此过程需要化学变化，C 项错误。从海水中获得食盐，主要是通过蒸发、过滤等过程；从海水中获得淡水，主要通过蒸馏的方法。两者都不需要发生化学变化，D 项正确。故本题选 D。

4．C【解析】由电流方向可知 a 为电源的正极，b 为电源的负极，A 项错误。与电源的正极相连的是电解池的阳极，所以 c 为阳极，d 为阴极，B 项错误。阳极发生氧化反应，阴极发生还原反应，则 c 电极的电极反应方程式为 $2Cl^{-}-2e^{-}====Cl_2$ 下，d 电极的电极反应方程式为 $Cu^{2+}+2e^{-}====Cu$，所以 d 电极质量增加，电解过程中氯离子浓度减小，C 项正确，D 项错误。故本题选 C。

5．C【解析】氢氧化钙是碱，用来改良酸性土壤，A 项错误。合金不属于有机合成材料，B 项错误。带火星的木条在二氧化碳和氮气中都不会复燃，不能区分，D 项错误。故本题选 C。

6．D【解析】丁香酚含有酚羟基，且酚羟基邻位有氢原子，故其可以与溴发生取代反应。其还含有碳碳双键，可与溴发生加成反应。所以常温下 1 mol 丁香酚能与 2 mol 溴发生反应，A 项错误。丁香酚含有酚羟基，能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应，B 项错误。香兰素含有苯环结构和醛基，所以 1 mol 香兰素能与 4 mol 氢气发生加成反应，C 项错误。香兰素分子中苯环为平面结构，与苯环直接相连的原子在同一平面内，所以至少有 12 个原子在同一平面内，D 项正确。故本题选 D。

7．D【解析】NH_3 的中心原子采取 sp^3 杂化，A 项错误。中心原子采取 sp^3 杂化轨道成键的分子，其立体构型不一定是正四面体，比如 NH_3 中心原子采取 sp^3 杂化，但其分子立体构型为三角锥形，B 项错误。CH_4 中的 sp^3 杂化轨道是由中心 C 原子的 1 个 2s 轨道和 3 个 2p 轨道形成的，C 项错误。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，D 项正确。故本题选 D。

8．B【解析】当 CO_2 大量存在时，少量的 CO 不能燃烧，所以不能用点燃的方法除去 CO_2 中少量的 CO，A 项错误。锌粉能与 $CuSO_4$ 溶液反应生成 $ZnSO_4$ 溶液和 Cu，充分反应后过滤除去不溶物，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，B 项正确。$MgCl_2$ 能与过量的 NaOH 溶液反应生成 $Mg(OH)_2$ 沉淀和 NaCl，能除去杂质，但会引入新的杂质 NaOH（过量的），不符合除杂原则，C 项错误。选项中采用溶解、过滤、洗涤、干燥的方法，最终得到的固体是杂质 $CaCO_3$，$CaCl_2$ 固体易溶于水，$CaCO_3$ 固体难溶于水，可采取加水溶解、过滤、蒸发、结晶的方法除去 $CaCO_3$，D 项错误。故本题选 B。

9．C【解析】由原子守恒可知，该化合物燃烧的产物是二氧化碳和水，说明该化合物中一定含有碳、氢两种元素。4.4 g 二氧化碳中氧元素的物质的量为 $2\times\frac{4.4}{12+16\times2}$=0.2 mol;2.7 g 水中氧元素的物质的量为 2.7 g$\times\frac{2.7}{1\times2+16}$=0.15 mol。由于生成物中氧元素的物质的量总共是是 0.2 mol+0.15 mol=0.35 mol>$\frac{4.8}{32}$=0.3 mol，所以该化合物中一定含有氧元素。故本题选 C。

10．A【解析】因为甲气体是无色的，所以混合气体中不含 NO_2。将 100 mL 甲气体通过足量浓硫酸，逸出的剩余气体为 80 mL，说明有一部分气体被浓硫酸吸收，题干中的气体只有 NH_3 能与浓硫酸反应，所以一定有 NH_3 存在。CO_2 可以和 Na_2O_2 反应生成 O_2，生成的 O_2 与 NO 反应，生成红棕色的 NO_2，通过足量的 Na_2O_2 后气体显红棕色，且最后得到酸性溶液，说明一定有 NO、CO_2。结合选项，答案选 A。

11．D【解析】《义务教育化学课程标准》（2011 年版）将化学课程内容划分为五个一级主题，每个一级主题由若干个二级主题（单元）构成。其中五个一级主题分别是科学探究、身边的化学物质、物质构成的奥秘、物质的化学变化、化学与社会发展。“我们周围的空气”属于“身边的化学物质”中的二级主题的内容。故本题选 D。

12.B【解析】化学教学设计的基本环节包括设计准备，设计教学目标，设计教学策略和方法，设计教学过程，设计教学媒体，设计整合、应用和反馈环节，设计总成和编制方案。题干中的①是对教材内容地位的分析，不属于教学设计的环节。③编制考题不属于教学设计环节。因此②④⑤属于该课时的教学设计。故本题选 B。

13.B【解析】题干中教师创设教学情景的时间是在教学前，此环节属于本节课的新课导入部分，而导入的作用主要是引导新课教学，故本题选 B。
14．B【解析】体验和认同属于体验性学习目标的行为动词。认识属于认知性学习目标的行为动词。模仿属于技能性学习目标的行为动词。
15．A【解析】实验法是指学生在教师的指导下，使用一定的设备和材料，通过控制条件的操作过程，引起实验对象的某些变化，从观察这些现象的变化中获取新知识或验证知识的教学方法。在实验过程中学生能够亲自操作和直接观察实验现象，因此实验法是最能让学生对知识产生直接认识的方法。
16．B【解析】用球棍模型展示甲烷的分子结构可以帮助学生形象直观地理解甲烷分子的立体结构，此教学行为恰当。在教学过程中学生自己动手进行实验，既加深了对知识的理解又可以锻炼动手操作能力。不能用动画演示取代此实验。氯化钠的溶解过程是一个微观过程，这一过程用肉眼观察不到。用动画演示的方法可以化抽象为直观，让学生对这一过程有一个更清楚的认识。酸雨造成的危害很大，教师如果只是讲授，学生很难形成清晰的认识，用图片展现一些酸雨造成的损失，可以让学生形成强烈的情感体验，从而产生保护环境的意识和行为。
17．B【解析】实验法是指学生在教师的指导下，使用一定的设备和材料，通过控制条件的操作过程，引起实验对象的某些变化，从观察这些现象的变化中获取新知识或验证知识的方法。类比法是指从两个或两类对象有某些共有或相似性的属性，推出一个或一类对象可能具有另一个或另一类对象所具有的属性的方法。分类法是指分门别类地对所研究的对象进行研究，从而总结出各类事物的一般规律，或者将所研究的某一对象归类，通过这一类事物的一般规律深刻认识所研究对象的方法。归纳法是指从实验和观测的事实材料、实验数据出发，推导出一般性结论的方法。学习了氯的化学性质，再根据氯和溴结构的相似性，来学习溴的化学性质，属于类比法。
18．D【解析】实验探究的模式大体分为两种：模式一：创设情景—明确问题—收集事实—得出结论—交流应用；模式二：创设情景—发现问题—提出假设—实验设计—验证假设—得出结论—交流应用。题干描述的是模式二的流程。
19．A【解析】教师反思的内容主要包括：①对教学设计的反思。②对课堂教学行为的反思。③自己对化学学科知识和化学教学的理解的反思。④对自己教学研究状况的反思。B 项属于对教学设计的反思，C、D 两项属于对课堂教学行为的反思。A 项不属于本次教学反思的内容。
20．C【解析】诊断性评价也称“教学前评价”，一般是指在某项教学活动前对学生知识、技能以及情感状况进行的预测。通过这种预测可以了解学生的知识基础和准备情况，以判断他们是否具备实现当前教学目标所要求的条件，为实现因材施教提供依据。某教师在开学时对新生开展小测验，目的是了解学生的化学知识基础与能力的发展水平，所以 C 项正确。
二、简答题
21.【参考答案】
(1)①讲授法。讲授法是以化学教学内容的某种主题为中心，有组织、有系统地运用口头语言向学生传授知识，促进学生智力发展的方法。
②演示法。演示法是教师在课堂上通过演示化学实验或展示与教学内容有关的标本、模型、挂图等，或者采用一些现代的教育教学技术而进行教学的一种方法。
③讨论法。讨论法是在教师的指导下，由全班或小组成员围绕某一中心问题相互交流个人的看法，相互启发、相互学习的一种方法。
④参观—调查法。参观—调查法是指教师根据教学目的，组织学生去化工厂、科研机构等参观、调查实际事物的化学现象和过程，从而获得实际知识的教学方法。（除此之外还有讨论法、启发法、实验法、角色扮演法等，任列出 4 种即可）
(2)教学方法的选择依据主要有以下几种：
①教学目标。要选择能够实现教学目标的方法，如教学目标旨在发展学生的智力，可选用以启发式的讲解和谈话为主的教学方法。
②教学内容。对于不同的教学内容，采用的教学方法不同，如理论性知识适合以讲授法、实验法为主的教学方法，技能性知识适合以演示法为主的教学方法。
③教学对象。应当遵循学生的心理发展和学习规律，选择适合教学对象特点的教学方法。

④学校的教学条件。受当地条件（如教学设备、设施、教学资源、教学管理等）的制约，在制订教学策略时要考虑当地所提供条件的可能性，根据现有条件，选择合适的教学方法。
⑤教师自身的条件。根据教师自身的教学特点、知识结构、个性特征等方面选择合适的教学方法。
⑥教学时间和效率的要求。为了使教学顺利有效地进行，在较少的时间内使学生获得较多的知识，取得良好的效果，在选择教学方法的时候，应考虑到教学过程效率的高低。
22.【参考答案】
(1)学生实验操作技能形成的三个阶段为：
①操作定向阶段。操作定向阶段也称操作认知阶段，即理解操作活动的结构和程序的要求，在头脑中建立起操作活动的定向映象的过程。
②操作模仿和整合阶段。操作模仿即学习者通过观察，实际再现特定的示范动作或行为模式。操作模仿的实质是将头脑中形成的定向映像以外显的实际动作表现出来。操作整合是把模仿阶段习得的动作依据其内在联系联结起来，固定下来，并使各动作成分相互结合，成为定型的、一体化的动作。
③操作熟练阶段。操作熟练阶段是操作技能掌握的高级阶段。这个阶段形成的动作方式对各种变化的条件具有高度的适应性，动作的执行达到高度的程序化、自动化和完善化。
(2)该教师的教学行为对学生实验操作技能的形成有以下作用：
①“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”，引导学生对实验操作活动的结构要素及其关系形成基本的认识。
②通过“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”，使学生掌握了关键知识点和实验操作注意事项。
③“演示了实验室制取氧气的全过程”，使学生对实验室制取氧气的实验有全面完整的印象，熟悉实验操作的流程。
三、诊断题
23.【参考答案】
(1)利用化学方程式进行计算的步骤：①设未知量；②正确地写出化学方程式；③写出相关物质的相对分子（原子）质量、已知量和未知量；④列比例式，求未知量；⑤简明地写出答案。
(2)①没有设未知量；②方程式书写不规范，没有标注反应条件而且化学方程式没有配平；③氧化铁和铁的相对分子（原子）质量与对应物质的实际质量位置书写颠倒了；④氧化铁的实际质量、未知量 x 的质量以及最后求出的生铁的质量都没有标注单位；⑤解题步骤不完整，没有作答。
(3)解题的过程反映出学生对利用化学反应方程式进行计算的步骤和方法掌握不牢固，因此教师在讲评该试题的过程中需要重点说明以下几点：
①化学反应方程式书写的规范性：如，方程式的配平、条件的标注等。
②用化学方程式进行计算的步骤：设未知量；正确地写出化学方程式；写出相关物质的相对分子（原子）质量、已知量和未知量；列比例式，求未知量；简明地写出答案。
③单位：化学方程式和比例式中除相对分子（原子）质量不需要标注单位外，各物质的实际质量都需要标注单位。
四、案例分析题
24.【参考答案】
(1)pH=2 的溶液的酸性更强。酸溶液和酸性溶液是不一样的。
酸溶液是酸的溶液，溶质一定是酸，如硫酸溶液、稀盐酸等。酸性溶液是溶液呈酸性的溶液即常温下溶液的 pH 小于 7 的溶液，其溶质可能是酸，也可能是盐。例如，强酸弱碱盐溶液都是酸性溶液，常温下它们溶液的 pH 小于 7。
(2)①该教师在课堂开始时，通过讲授法系统地讲述了溶液酸碱度及其表示方法和测定方法，接着用演示实验示范 pH 试纸测溶液酸碱性的操作过程，为学生后面的动手实验提供理论依据，避免学生在后面的操作中出现错误。
②教师组织学生进行实验和探究，让学生在实际动手操作中练习测量溶液 pH 的方法，体现新课改中以学生为主体的理念。
③通过组织学生进行讨论探究，使学生开拓思维，将化学与生活联系起来，体现化学来源于

生活又应用于生活。

(3)材料中该教师的教学过程具有如下特点：

①间接经验与直接经验相结合。间接经验与直接经验相结合反映教学中传授系统的科学文化知识与丰富学生感性知识的关系、理论与实践的关系、知与行的关系。学生以学习间接经验为主，学生学习间接经验要以直接经验为基础。材料中，该教师直接讲解和示范溶液酸碱度的表示方法和测定方法，学生通过听讲和观察，间接地获取了理论知识，然后学生通过自己动手操作，直接地掌握 pH 试纸的使用方法。

②掌握知识与发展智力相统一。掌握知识与发展智力相互依存、相互促进，二者统一在同一教学活动中。掌握知识是发展智力的基础；发展智力是掌握知识的重要条件；掌握知识与发展智力可以相互转化。材料中，教师除了讲授知识，还设置问题让学生进行探究，学生在小组交流讨论中培养了发散思维，体现了知识与智力的双重培养。

③教师主导与学生主体相结合。现代教学论强调教与学两者的辩证关系，学生是学习的主体，教师对学生的学习起主导作用。材料中，该教师没有一味地讲解，而是穿插了学生的动手探究活动、小组讨论，让学生在探究的乐趣下学习，发挥了学生的主观能动性，体现了以学生为主体的理念。

④教学环节层层递进，实现课堂高效开展。材料中，教师的教学环节包括了教师讲授、pH 试纸使用方法的演示、学生实验、学生讨论探究、归纳总结，整个过程环环相扣，自然巧妙。

⑤教学内容与生活紧密相连。整个教学过程既有教师的理论讲解，又有学生的探究。学生实验过程中需要测 pH 的溶液都来自生活，并且在探究讨论环节讨论的问题也与生活紧密相关，学生将所学知识应用于解决生活中的实际问题。

五、教学设计题

25.【参考答案】

(1)教师通过实验，完成了对合金与纯金属的不同以及合金的优异性能的教学。教师让学生通过观察比较黄铜片和铜片、硬铝片和铝片的光泽和颜色，并让学生通过亲自动手将它们互相刻画，比较它们的硬度。通过本次实验，学生对合金和纯金属的性质有了初步的了解。学生通过动手操作和查阅资料，直观感知合金的硬度一般大于组成它们的纯金属，了解熔点一般小于组成它们的纯金属。学生由此知道合金的性能与组成它们的纯金属不同，通过改变合金的组成和各组分的含量，可以使合金具有许多良好的物理、化学和机械加工性能，以适用于不同的用途等。

此外，学生通过亲手操作感受化学物质世界的神奇，从而提升学习化学的热情；通过小组讨论，自主阅读分析资料提高了分析问题、解决问题以及合作探究的能力，锻炼了交流表达的能力。

(2)①教学目标：

知识与技能：了解合金与纯金属的不同、合金的主要性能及用途。

过程与方法：通过自主阅读和小组讨论等方式提高自主学习和合作探究的能力。

情感态度与价值观：通过日常生活中广泛使用的金属材料等具体事例，认识金属材料与人类生活和社会发展的密切关系，认同化学的价值。

②教学方法：讲授法、合作探究法、自主阅读法。

③教学过程：

环节一：导入新课

【教师引导】多媒体展示曲别针、铝箔、铜丝、水龙头、飞机、坦克、轮船等，请学生说出这些物质的主要成分，并引导学生思考这些材料是否为纯金属。教师指出这些材料大多不是纯金属而是合金，引导学生思考为什么合金在生活中有这么广泛的应用？为什么很多金属制品使用合金材料而不是纯金属？引出学习主题。

环节二：新课讲授

【教师提问】要把“嫦娥一号”送入太空，火箭的飞行速度要达到 8 km/s 以上才行。在这样快的速度下，火箭外壳与大气摩擦将会产生上千摄氏度的高温，并且火箭发动机还要喷出几千摄氏度的高温气流，火箭尾部需要承受 4000℃以上的高温。结合教材实验 8-1，你能选出理想的金属作为制作火箭的材料吗？

【学生回答】火箭需要耐高温、密度小、强度大、硬度大的材料。普通的纯金属很难达到要求。

【教师引导】事实上，目前已制得的纯金属只有 90 余种。随着科技的发展，仅有的这些纯金属已经远远不能满足工农业生产和国防技术现代化的需求。因此合金材料应运而生，它们具有很多优异的性能。
【教师提问】自主阅读教材，思考如何得到合金，举例说明合金具有优良性能的原因。
【学生回答】如果在金属中加热熔合某些金属或非金属，就可以制得具有金属特征的合金。
【教师提问】合金具有怎样的优异性能？（过渡问题，可不回答。）
【学生实验】教师展示黄铜片和铜片、硬铝片和铝片的实物。让学生比较黄铜片和铜片、硬铝片和铝片的光泽和颜色；将它们互相刻画，比较它们的硬度，将相应数据填在表格内。
【学生填表】黄铜片：有光泽、黄色。铜片：有光泽、紫红色。黄铜片比铜片硬。硬铝片和铝片都是银白色、有光泽，硬铝片比铝片硬。
【教师提问】分别比较教材表格中提供的纯金属与焊锡、武德合金熔点的高低。
【学生回答】二者合金的熔点均小于组成它的纯金属的熔点。
【教师提问】查阅资料，了解焊锡和武德合金的用途。
【学生回答】焊锡主要用于焊接金属，武德合金(组成金属的质量分数分别为铋 50%、铅 25%、锡 13%和镉 12%)可用于制电路保险丝等。