

2020 下半年教师资格考试初中《化学学科知识与教学能力》

试题（老师回忆版）

一、单项选择题(本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分)

1-4.暂无。

5.下列离子能大量共存的是()。

A.由水电离 $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-13}$ ， Na^+ 、 Cl^- ， NO_3^- 、 S^{2-}

B. $c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)=1\times 10^{14}$ ， Ca^{2+} 、 ClO^- 、 NO_3^- 、 K^+

C. $\text{pH}=11$ ， CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-

D.中性溶液， Fe^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_3^{2-}

6.在 Fe_2O_3 和 CuO 混合物 $a\text{g}$ ，与足量 CO 反应，生成金属 4.16g ，产生的 CO_2 气体通入足量澄清石灰水中产生 9g 沉淀，则 a 为()。

A. 4g B. 5.6g C. 6.4g D. 8.0g

7.下列说法正确的是()。

A.氧原子的相对原子质量是 16g

B.阿伏伽德罗常数 N_A 为 6.02×10^{23}

C.有气体参加的反应，可利用 K_c 判断反应达到的限度

D.一定温度、压力下，可利用 ΔG 来判断反应能否自发进行

8.恒容密闭容器，1:1 加入碳和水蒸气生成水煤气，改变某一条件，下列变化一定能判断向正反应方向进行的是()。

A.逆反应速率减小 B.化学平衡常数 K 减小

C.混合气体的平均相对分子质量减小 D.反应物气体体积分数增大

9.暂无

10.X、Y、Z、W 为短周期元素，它们的关系如图所示，其中 Y 和 W 的质子数之和为 25，则()。

	X		Y
Z		W	

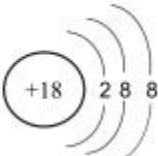
- A.原子半径：Z>X>W
 B.Z 能形成碱性氧化物
 C.氢化物的稳定性：Z>W>Y
 D.W 的某种氧化物有漂白性

11.下列化学用语，正确的是()。

A.二氧化碳的结构式 $O=C=O$

B.质子数为 7，中子数为 8 的原子符号 8_7N

C.氯化铵的电子式 $[H:\overset{\overset{H}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{N}}:H]^+Cl^-$

D.硫离子的离子结构示意图 

12.下列说法正确的是()。

- A.自主学习不需要老师的指导 B.接受学习没有价值
 C.发现学习学生是知识的发现者 D.合作学习就是主动学习

13.在质量守恒定律当中，下列是属于情意目标的是()。

- A.认识质量守恒定律 B.掌握科学探究的一般方法
 C.培养学生动手实践能力 D.培养科学探究兴趣

14.在化学平衡当中，我们常用“等、动、定、变”，用这四个字来去表示化学平衡特征。它当中体现的化学学科的思想有()。

①宏观与微观相结合;②定性与定量相结合;③动态与静态相结合相统一;④结构与性质相统一相结合

A.①②③ B.②③④ C.①②④ D.①③④

15.在教学设计当中，需要对学情进行分析，学情分析不包括的是()。

A.知识基础 B.学习方法 C.教学策略 D.学习动机

16.“授人以鱼，不如授人以渔”，这句话体现了我们的化学教学当中，不能只注重()。

A.化学知识的传授 B.发展学生能力 C.培养学生个性 D.培养学生品德

17.暂无。

18.化学是一门以实验为基础的学科，需要重视发展实验。下列说法不正确的是()。

A.条件较好的学校，要努力开展实验，鼓励多做实验

B.在初中阶段，教学条件受限的学校可以选择 3 到 4 个典型实验

C.鼓励开展家庭实验和微型实验

D.环境保护和实验安全教育

19.在化学教学当中，化学教学思想当中()体现了教师和学生之间的关系。

- A.科学思维相统一
- B.教师为主导，学生为主体相统一
- C.发展实验探究和启迪思维相关的
- D.掌握能力和发展双基

20.暂无。

二、简单题(本大题共 2 小题，第 21 题 12 分，第 22 题 13 分，共 25 分)

21.在课标中，课程目标化学是发展学生能力，右图为溶解度曲线图(氯化钠硝酸钾溶解度曲线图 60 摄氏度 60g)(1)从右图中你能获取哪些信息？

(2)请简述在化学教学中，使用图表用的优点。

22.材料：化学概念学习可以有概念形成策略，概念同化策略，概念图策略。概念形成策略包括三个阶段。

(1)以质量守恒定律为例，简述概念形成策略的应用。

(2)简述概念同化策略，概念图策略的主要内容。

三、诊断题(本大题 1 小题，15 分)

23.某班同学用如图装置测定空气里氧气的含量。实验完毕，甲同学的广口瓶内水面上升明显小于瓶内空气体积的 $\frac{1}{5}$ ，乙同学的广口瓶内水面上升明显大于瓶内空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。下列对这两种现象解释合理的是()。

①甲同学可能使用红磷的量不足，瓶内氧气没有消耗完

②甲同学可能未塞紧瓶塞，红磷熄灭冷却时外界空气进入瓶内

③乙同学可能没夹紧弹簧夹，红磷燃烧时瓶内部分空气受热从导管逸出

④乙同学可能插入燃烧匙太慢，塞紧瓶塞之前，瓶内部分空气受热逸出

A.①③ B.③④ C.①②③ D.①②③④

(1)这个选项应该选什么？

(2)学生为什么会选错？请逐个分析。

(3)学生学会了什么知识与技能？

四、案例分析题(本大题 1 小题，共 20 分)

24.学生在物理中已经学习过分子和原子，老师让他们回忆了一下，有 3 个同学说，一个同学说可能是花香，另外一个说是扩散，第三个是两个铅块放在一起久了，会融在一起；老师带领他们做了 3 个实验，实验 1：在盛有烧杯的水中加入氨水；实验 2：在盛有水的烧杯中加入氨水、再加入酚酞；实验 3：用一个大的玻璃罩罩住两个小烧杯，其中一个烧杯中放浓氨水，另外一个烧杯中放酚酞溶液。然后师生共同总结出分子是在不断运动，以及分子之间是有间隔的。有同学问：为什么用大玻璃罩罩住两个小烧杯，其中一个变色，另外一个不变色？老师建议学生课下查阅资料。

(1)分子和原子在化学教学中的地位？

(2)老师做三组实验的作用是什么？老师用到了什么样的科学方法？

(3)老师用到了什么教学理念

五、教学计题(本大题 1 小题，共 30 分)

25.材料一、《义务教育阶段课程标准》提出，要求学生认识“饱和溶液和不饱和溶液”。

材料二、

一、饱和溶液

实验 9-5 在室温下，向盛有 20 mL 水的烧杯中加入 5 g 氯化钠，搅拌；等溶解后，再加 5 g 氯化钠，搅拌，观察现象。然后再加入 15 mL 水，搅拌，观察现象。

操作	现象	结论
加入 5 g 氯化钠，搅拌		
再加 5 g 氯化钠，搅拌		
再加 15 mL 水，搅拌		

实验 9-6 在室温下，向盛有 20 mL 水的烧杯中加入 5 g 硝酸钾，搅拌；等溶解后，再加 5 g 硝酸钾，搅拌，观察现象。当烧杯中硝酸钾固体有剩余而不再继续溶解时，加热烧杯一段时间，观察剩余固体有什么变化。然后再加入 5 g 硝酸钾，搅拌，观察现象。待溶液冷却后，又有什么现象发生？

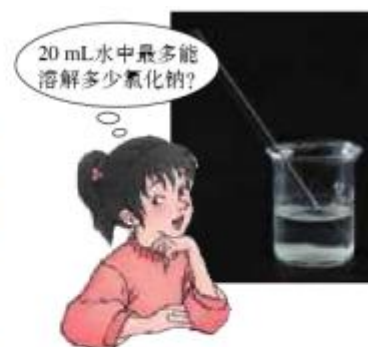


图 9-8 氯化钠在水中的溶解



图 9-9 硝酸钾在水中的溶解

操作	现象	结论
加入 5 g 硝酸钾，搅拌		
再加 5 g 硝酸钾，搅拌		
加热		
再加 5 g 硝酸钾，搅拌		
冷却		

在一定温度下，向一定量溶剂里加入某种溶质，当溶质不能继续溶解时，所得到的溶液叫做这种溶质的饱和溶液；还能继续溶解的溶液，叫做这种溶质的不饱和溶液。

材料三、学生在上节课已经学习了溶质和溶剂。

(1)实验 9-5 和实验 9-6 的教学作用是什么？

(2)根据上述材料，写出教学目标、教学方法、以及教学过程(不少于 300 字)

【答案解析】

1.【答案】B。化学与 STES。

2.【答案】A。稀土元素是镧系元素(15 个)和钪、钇共 17 个元素的总称，属于周期表中第ⅢB 族元素。

3.【答案】D。化学史。

4.【答案】C。有机化学。

5.【答案】C。解析：A.溶液可能是酸性，也可能是碱性， S^{2-} 和大量 H^+ 会形成弱电解质 H_2S ，因而不能共存，故 A 错；B.溶液中 $c(H^+)=1mol/L$ ， ClO^- 和大量 H^+ 会形成弱电解质 $HClO$ ，因而不能共存，故 B 错误；C.碱性条件下，各离子之间均能大量共存，故 C 正确；D.中性条件下， Fe^{3+} 会因为水解产生 $Fe(OH)_3$ 沉淀，且 Fe^{3+} 和 SO_3^{2-} 会发生氧化还原反应，故 D 错误；故选 C。

6.【答案】B。解析：根据 Fe_2O_3 、 CuO 和 CO 的反应特点可知， CO 转化为了 CO_2 ， CO_2 分子中其中的一个氧原子来自于金属氧化物中，根据反应 $Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$ 计算，可知 $m(CO_2)=44\times 9\div 100=3.96g$ ，则金属氧化物中的氧元素质量为 $1.44g$ ，金属氧化物的质量为 $5.6g$ ，故选 B。

7.【答案】D。解析：A.相对原子质量没有单位，氧原子的相对原子质量是 16，A 错误；B.阿伏伽德罗常数近似于 6.02×10^{23} ，故 B 错误；C.化学平衡常数可用来表示化学反应进行的限度，可利用 K 值来判断某状态是否处于平衡状态；D.一定温度、压力下， $\Delta G<0$ ，反应能自发进行； $\Delta G>0$ ，反应不能自发进行，D 正确；故选 D。

8.【答案】C。解析：A.当降低温度时，正、逆反应速率均减小，但平衡逆向移动，A 错误；B.平衡常数 K 减小，反应程度减小，所以平衡逆向移动，故错误；C.正反应是气体分子数增大的反应，所以混合气体的平均相对分子质量减少说明气体分子数增大，平衡正向移动，C 正确；D.反应物气体体积增大，说明平衡逆向移动，D 错误；故选 C。

9.【答案】C。化学实验。

10.【答案】D。解析：X、Y、Z、W 为短周期元素，且 Y 和 W 的质子数之和为 25，所以 X 为 N 元素，Y 为 F 元素，Z 为 Si 元素，W 为 S 元素。A.原子半径 $Z > W > X$ ，A 错误；B. Si 能形成酸性氧化物 SiO_2 ，B 错误；C.氢化物的稳定性 $\text{HF} > \text{H}_2\text{S} > \text{SiH}_4$ ，C 错误；D.硫元素的一种氧化物 SO_2 ，具有漂白性，能漂白颜料和织物，D 正确；故选 D。

11.【答案】A。解析：A.二氧化碳的结构式 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ ，A 正确；B.原子符号应该是 $^{15}_7\text{N}$ ，B 错误；

氯化铵的电子式应该是 $[\text{H}:\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{N}}}:\text{H}]^+[\text{Cl}]^-$ ，C 错误；D.硫离子的离子结构示意图为 ，

故选 A。

12.【答案】C。自主学习是以学生作为学习的主体，学生自己做主，不受别人支配，不受外界干扰通过阅读、听讲、研究、观察、实践等手段使个体可以得到持续变化(知识与技能，方法与过程，情感与价值的改善和升华)的行为方式。在这个过程中需要教师的指导，A 项错误；接受学习，主体所得到的经验是来自经验传递系统中，他人对此经验的传授，并非来自他自己的发现与创造。接受学习具有一定的价值，B 项错误；发现学习是指学习的主要内容未直接呈现给学习者，只呈现了有关线索或例证。学习者必须经历一个发现的过程，自己得出结论或找到问

题的答案，C 项正确；合作学习是指学生为了完成共同的任务，有明确的责任分工的互助性学习，是主动学习的一方面，D 项错误。故选 C。

13.【答案】D。解析：A.知识与技能目标；B.过程与方法目标；C.过程与方法目标；D.情意目标；故选 D。

14.【答案】A。解析：在化学平衡特征中，体现了宏观与微观相结合的思想、定性与定量相结合的思想、动态与静态相结合的思想，故选 A。

15.【答案】C。解析：教学设计中写学情分析就是教学对象分析，一般包括以下五个方面的内容：已知(现有知识技能水平、生活经验)、未知(学习需要)、能知和想知(个性差异)以及怎么知(学习环境、学习态度、学习方法、学习习惯、思维特点和认知规律)等，不包括教学策略。故选 C。

16.【答案】A。解析：“授人以鱼”中的“鱼”指既有知识，“授人以渔”中的“渔”是指学习知识的方法和技能，整句话的意思是传授给人既有知识，不如传授给人学习知识的方法。故 A 符合要求。

17.【答案】B。化学理论性课程。

18.【答案】B。解析：《义务教育阶段化学课程标准》指出：教师在教学中应高度重视和加强实验教学，充分发挥实验的教育功能。应认真组织好学生完成好本标准中要求的必做实验，重视基本的化学实验技能的学习。应根据学校实际情况合理地选择实验形式，有条件的学校尽可能多地为学生提供动手做实验的机会；条件有限的学校，可采取教师演示实验或利用替代品进行实验，鼓励开展微型实验、家庭小实验等。在

实验教学中，应重视培养学生的实验安全 and 环境保护意识，形成良好的实验习惯;故选 B。

19.【答案】B。教师为主导和学生为主体相统一。

20.【答案】D。微粒观。

二、

21.【参考答案】

(1)①硝酸钾的溶解度随温度的升高明显增加;②氯化钠的溶解度随温度的变化缓慢增加;③ $T < 24^{\circ}\text{C}$ 时，相同温度下，氯化钠的溶解度大于硝酸钾的溶解度; $T > 24^{\circ}\text{C}$ 时，硝酸钾的溶解度大于氯化钠的溶解度。

(2)①结果及变化趋势简洁明了。具有直观、形象、生动、具体等特点。统计图可以使复杂的统计数字简单化、通俗化、形象化，使人一目了然，便于理解和比较;②便于理解数据关系。可直观展示统计信息变化规律，便于知识挖掘和直观感受信息结果。

22.【参考答案】

(1)概念形成策略的一般步骤为：呈现实例→确认概念→强化练习→发展思维技巧。在“质量守恒定律”教学中

呈现实例：利用教材中红磷的燃烧和铁与硫酸铜的反应两个探究实验，组织学生进行实验探究，得出结论：化学反应前后质量不变。

再利用盐酸与碳酸钠反应的实验探究，发现反应前后天平不平衡，得出相矛盾的结论，分析原因是因为有气体生成，且为开放的空间，进一步加深对质量守恒定律的理解。

确认概念：动画展示氢气与氧气反应生成水的微观示意图，理解质量守恒定律的实质，确认概念。

强化练习：呈现质量守恒定律相关练习题，巩固知识。

发展思维技巧：通过例题讲解判断质量守恒的方法。如：质量守恒定律只适用于化学变化，不适用于物理变化；催化剂在反应过程中质量不变等。

(2)概念同化，指利用学习者认知结构中原有的概念，以定义的方式直接给学习者提示概念的关键特征，从而使学习者获得概念的方式。它的基本形式包括上位学习、下位学习和并列结合学习。

概念图策略是一种关于概念知识、思维过程或思维结果、系统结构、计划流程等的图形化表征方式，能够有效呈现思考过程及知识的关联，引导学生进行意义建构的教学策略。

化学教学中构建“概念图”的具体策略是：设计先行组织者，帮助学生衔接知识、疏通思路；组织概念网络，促进新旧知识同化；反思评价，修正、发展知识结构；变式练习应用概念，强化理解。概念图的构建可以帮助学生完善化学知识认知结构，从而使其转化为一种有效的学习策略，实现由“学会”转为“会学”。

三、

23.【参考答案】

(1)正确答案为 D。

(2)学生选错可能是因为：

①没有认识到实验中所取红磷的量不足时，会导致装置内氧气不能全部消耗，因此使测得氧气的体积分数会小于五分之一，因此可能会错误的认为①不正确。

②没能准确的分析没有塞紧瓶塞造成的后果，也就没能分析得到若未塞紧瓶塞，实验装置漏气，会使空气进入集气瓶内，因此测得氧气的体积分数小于五分之一，因此可能会错误的认为②不正确；

③没能分析清楚实验前若没有将弹簧夹夹紧会造成的后果，因为弹簧夹没有夹紧会导致实验中装置内的气体受热膨胀而逸出，因此测得氧气的体积分数会大于五分之一，因此可能会错误的认为③不正确；

④分析时，没能清楚插入燃烧匙太慢的后果，也就没有意识到塞紧瓶塞之前，瓶内部分空气受热逸出，因此测定氧气体积分数增大，因此可能会错误的认为④不正确；

以上即为学生选择错误的可能原因。

(3)通过本道题，学生学习到的知识有：

①空气中氧气体积分数大约为五分之一；

②进行该实验操作的注意事项，比如必须保证红磷过来以保证氧气消耗完全，为了避免集气瓶中气体逸出，操作必须要快一些；

③气体的热胀冷缩现象，可以根据这一现象判断压强的变化情况，同时也能够对实验结果进行分析；

学习到的技能如下：

①实验仪器的组装与气密性检验技能；

②红磷燃烧法测定空气中氧气含量的基本实验操作，比如红磷的点燃操作、弹簧夹的使用等；

③实验探究与质疑能力，能够根据实验自主探究空气中氧气的体积分数，并且结合实验现象进行分析，在经过与其他小组进行对比之后能够反思自己的不足加以改善；

四、

24.【参考答案】

(1)分子和原子，是学生第一次对微观世界进行一系列探究活动，是学生走进微观世界的第一步，该部分旨在帮助学生用微粒的观念去学习化学，使学生初步理解化学现象的本质；从五彩缤纷的宏观世界步入充满神奇色彩的微观世界，激发学生学习化学的兴趣；利用有关探索原子结构的科学史实，使学生了解科学家严谨求实的科学态度；通过对问题的探究和实践活动，提高学生的想像能力、创新能力，帮助学生初步认识辩证唯物主义的一些观点。此外，改部分的教学应结合学生熟悉的现象和已有的经验，创设生动直观的情景，从身边的现象和简单的实验入手认识物质的微粒性，理解有关物质构成的微观概念；引导学生运用物质构成的初步知识解释一些简单的化学现象。

(2)实验 1 观察酚酞溶液在蒸馏水中的颜色是对比方法的引导；实验 2 观察酚酞溶液遇浓氨水变色的实验是知识的铺垫。这样可以降低探究的复杂度。实验 3 观察实验现象，分析得出分子不断运动的性质。

以上实验探究过程中才用了实验、对比、分析、归纳、抽象等科学方法。

(3)体现了“以学生发展为本”的教学理念。

新课程的核心理念是“为了每一位学生的发展”。在这种核心理念的指导下，课堂教学评价已经将关注的重心从教师的“教”转向学生的“学”。“新课程课堂教学由学科本位转向人的发展本位，符合、服务于人的全面健康发展，而课堂教学评价的主要内容，不再是教师的表现，而是师生互动、学生自主学习、同学间合作的行为表现、学生的参与热情、情感体验与探究、思考的过程等。

教师在讲授时并不在是传统意义上的教授，将分子的性质直接呈现给学生，而是通过实验，让学生自主发现，从而从教师的“教”转向了学生的“学”。同时教师通过带领学生进行探究实验，由学生自主学习，参与知识生成过程，有利于提高学生学习热情，加深学生情感体验；更加体现了“以人为本”的教学理念。

五、

25.【参考答案】

(1)第一、【实验 9-5】和【实验 9-6】能够建立教学逻辑体系。首先，通过【实验 9-5】和【实验 9-6】来讨论饱和溶液和不饱和溶液的含义，并结合实验说明：只有指明“在一定量溶剂里”和“在一定温度下”，溶液的“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。然后，结合【实验 9-6】中硝酸钾晶体的析出介绍了结晶现象。最后，结合【实验 9-5】【实验 9-6】，总结了在一般情况下不饱和溶液与饱和溶液之间的转化关系及结晶的方法。

第二、【实验 9-5】和【实验 9-6】能够加深学生对于概念的理解。
其中【实验 9-5】能够让学生更加了解溶质溶解是有限度的，而【】实验 9-6】能够说明温度对饱和溶液和不饱和溶液相互转化的影响。

第三、实验教学符合新课标的探究理念，学生通过自主合作的实验探究，观察分析现象，得出结论，进一步提升探究能力和分析解决问题的能力。

(2)教学设计：

一、教学目标

1.能说出饱和溶液和不饱和溶液的概念并理解其含义，知道饱和溶液和不饱和溶液相互转化的方法。

2.通过对“饱和溶液与不饱和溶液溶液相互转化条件”的探究，加深对饱和溶液与不饱和溶液的区分，加强对知识的迁移，达到学以致用。

3.在饱和溶液与不饱和溶液的转化过程中，感受事物之间是相互联系，体会化学与社会生产生活有较强的联系。

二、教学重难点

【重点】

饱和溶液和不饱和溶液的概念及含义。

【难点】

饱和溶液和不饱和溶液的转化。

三、教学方法

讲授法、问答法、自主探究法

四、教学过程

(一)生活导入

教师提问：日常生活中在水中不断的加入糖会有什么现象产生？为什么会出现不再溶解的现象？

(二)探究新知

教师引导：指导学生进行实验 9-5、9-6 实验。要求学生认真仔细观察会产生什么现象？

学生实验：按照活动小组，根据任务安排进行动手实验。

教师总结：结合上述实验现象，总结饱和溶液和不饱和溶液的概念。

教师提问：请学生根据对饱和溶液和不饱和溶液含义的理解，对上述实验中溶液的状态试着举例说明。

学生回答：向盛有 20mL 水的烧杯中加入 5g 氯化钠，搅拌，氯化钠全部溶解。等溶解后，再加 5g 氯化钠，搅拌，氯化钠只有部分溶解，此时是饱和溶液。然后再加入 15mL 水，因为又能继续溶解氯化钠，所以此时为不饱和溶液。

教师提问：不饱和溶液与饱和溶液之间相互转化的方法？

学生回答：不饱和溶液变成饱和溶液可以①加入溶质；②降温；饱和溶液变成不饱和溶液可以①增加溶剂；②升温。

教师说明：只有指明“在一定量溶剂里”和“在一定温度下”，溶液的“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。

(三)拓展提升

提出问题：在大萝卜上挖一个孔，向其中注入饱和食盐水，一段时间后将食盐水倒出来，在相同温度下，发现在倒出的溶液中还可以溶解少量食盐。这说明()。

- A.倒出的溶液是饱和溶液 B.倒出的溶液是不饱和溶液
C.原溶液中溶剂多了 D.原溶液中溶质少了

【答案】AC。

(四)小结作业

学生总结归纳本节课所学主要知识，表述学习心得。

作业：思考“某溶质的饱和溶液一定是浓溶液吗?”。