期末综合能力测试题（B）

（时间：90 分钟　分值：100 分）

一、选择题（本题包括 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意，将符合题意的选项序号填入题后括号内）

1. 化学的发展促进了人类的文明，下列用品的发现和发明与化学的发展不相关的是　（　　）

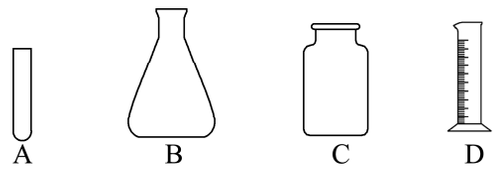
A. 古代陶瓷

B. 青铜大鼎

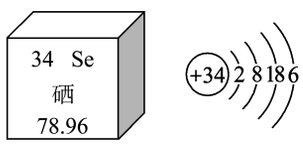
C. 古代石斧

D. 橡胶制品

2. 为了更科学地进行实验探究，有时需要将实验重复多次，多次重复实验的主要原因是（　　）
   A. 得到较多的数据
   B. 得出不同的结论
   C. 实验失败后重新再做
   D. 避免偶然现象，使结果更可靠
3. 联合国决定 2011 年为“国际化学年”（International Year of Chemistry），以纪念化学所取得的成就和增加公众对化学的欣赏和了解。下列观点或做法不符合这一宗旨的是　（　　）
   A. 普及化学知识，宣传化学贡献，提高公众科学素养
   B. 化学是一门创造新物质的科学，是自然科学中创造新物质最多的学科
   C. 推广食用不含任何化学物质的绿色食品
   D. 鼓励青少年学习化学，激发他们创造未来化学的热情
4. 人们生活中需要的能量大都是由化学变化提供的，下列能量主要由化学变化产生的是　（　　）
   A. 电灯通电发光
   B. 水电站利用水力发电
   C. 用煤气煮饭
   D. 太阳能热水器烧水
5. （2015·漳州）实验室用于量取液体的仪器是　（　　）



6. 下列反应，既不属于分解反应，又不属于化合反应的是　（　　）
   A. 铁＋氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁
   B. 碳酸钙 $\xrightarrow{\text{高温}}$ 氧化钙＋二氧化碳
   C. 氢气＋氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水
   D. 锌＋硫酸 $\longrightarrow$ 硫酸锌＋氢气
7. （2019·雅安）硒元素是动物体必需营养元素和植物有益的营养元素。硒在元素周期表中的信息及原子结构示意图如下图所示。下列关于硒元素的说法错误的是　（　　）



   A. 硒的原子序数为 34
   B. 硒的相对原子质量是 78.96
   C. 硒在化学反应中容易失去电子
   D. 硒化氢的化学式是 H_2Se
8. 高铁酸钠（Na_2FeO_4）是一种“绿色环保高效”的消毒剂，比目前国内外广泛使用的含氯饮用水消毒剂性能更为优良。高铁酸钠（Na_2FeO_4）中

铁元素的化合价为 （ ）

A. 0　　B. +2

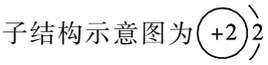
C. +3　　D. +6

9. 月球的土壤中吸附着数百万吨的氦原子（He—3），其原子核中质子数为2，中子数为1，下列说法正确的是 （ ）

A. 原子核外电子数为3

B. 相对原子质量为2

C. 原子的核电荷数为3

D. 原子结构示意图为 

10. 下列实验操作中，正确的是 （ ）

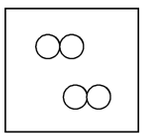
A. 点燃酒精灯

B. 倾倒液体

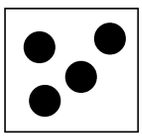
C. 过滤

D. 加热液体

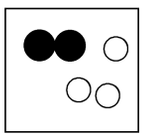
11. 图中○和●分别表示氢原子和氧原子，其中的粒子可用$2H_2$表示的是 （ ）



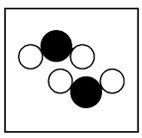
A



B



C



D

12. 下列试剂瓶标签上的化学式书写正确的是 （ ）

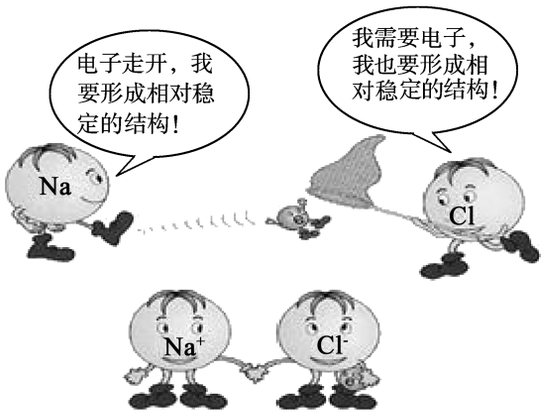
A

B

C

D

13. 下图形象地表示了氯化钠的形成过程，下列相关叙述中不正确的是 （ ）



A. 钠原子易失去一个电子，变为带正电的钠离子

B. 氯原子易得到一个电子，变为带负电的氯离子

C. 钠离子与钠原子具有相似的化学性质

D. 氯化钠是由离子构成的

14. 对于下列常见的元素粒子结构示意图，有关说法正确的是 （ ）

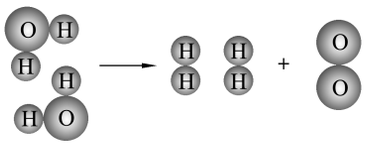
A. 它们都表示离子

B. 它们都具有相对稳定结构

C. 它们的核外电子排布相同

D. 前三种表示同一种元素

15. 下图为通电条件下水分子分解示意图，从中获得的信息不正确的是 （ ）



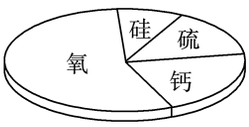
A. 该反应为分解反应

B. 化学反应前后元素的种类不变

C. 在化学变化中，分子可分原子也可分

D. 化学反应的实质是反应物中的原子重新组合成生成物的过程

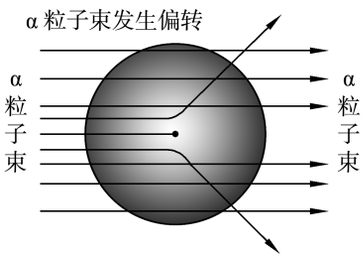
16. （2018·潍坊）某矿石样本只含有如图所示的四种元素，该矿石中可能含有的物质是 （ ）



A. $CaCO_3$　　B. SiO_2

C. Al_2O_3　　D. $CuFeS_2$

17. 1911 年物理学家卢瑟福等人为探索原子的内部结构进行了如图所示的实验。他们在用一束带正电的质量比电子大得多的高速运动的 α 粒子轰击金箔时发现：① 大多数 α 粒子能穿透金箔而不改变原来的运动方向；② 有一小部分 α 粒子改变了原来的运动方向；③ 有极少数 α 粒子被反弹回来。由此推出关于原子内部结构的一些假设，其中不合理的是（　　）



α 粒子运动轨迹示意图

A. 原子核体积很小

B. 原子是一个实心球体

C. 原子核与 α 粒子带同种电荷

D. 原子内部有相对较大的空间

18. 下列有关粒子叙述不正确的是（　　）

A. 分子、原子、离子都是构成物质的基本粒子

B. 两种原子的本质区别是质子数不同

C. 原子的体积、原子在化学反应中的表现都是由原子核决定的

D. 分子和原子的区别是在化学反应中分子可以再分，原子却不能再分

19. 以科学原理和事实为依据进行推理是学习化学的一种重要方法，下列推理合理的是（　　）

A. 化合物是由不同元素组成的纯净物，所以只含一种元素的物质一定不是化合物

B. 物质世界是由一百多种元素组成的，因此可以利用周期表中的元素任意组合新物质

C. 单质是由一种元素组成的纯净物，由一种元素组成的物质一定是单质

D. 混合物由多种分子组成。多种分子组成的物质不一定是混合物

20. 下表呈现的是部分元素的原子结构示意图、主要化合价等信息

第 2 周期	Li (+3) 2 1	Be (+4) 2 2	……	O (+8) 2 6	F (+9) 2 7
主要化合价	+1	+2	……	−2	−1
第 3 周期	Na (+11) 2 8 1	Mg (+12) 2 8 2	……	S (+16) 2 8 x	Cl (+17) 2 8 7
主要化合价	+1	+2	……	+4，+6，−2	+1，+5，+7，−1

下列叙述错误的是（　　）

A. 硫原子结构示意图的最外层有 6 个电子

B. 元素最高正价与最低负价绝对值的和等于 8

C. 元素的正化合价数一定等于原子的最外层电子数

D. 核电荷数分别为 8 和 12 的元素，组成化合物的化学式为 MgO

二、填空与简答题（本题包括 4 小题，共 25 分）

21. (4 分)(2018 · 聊城)人类的日常生活和工农业生产离不开水。请回答：

(1) 某地下水中含有较多可溶性钙、镁矿物质，该水属于_____(填“软水”或“硬水”)。

(2) 自然界中的水一般要净化后才能使用，在沉降、过滤、吸附、蒸馏等净水方法中，单一操作相对净化程度最高的是_____。

(3) 从海水中提炼出来的重水(化学式为 D_2O)中重氢原子(D)的相对原子质量是 2，则重水中氧元素的质量分数为_____。

(4) 下列关于水的说法中，不正确的是_____。

A. 水是由氢气和氧气组成

B. 洗菜、洗衣后的水用来冲洗厕所

C. 水通电分解时，水分子的能量没有发生变化

D. 合理施用农药、化肥，以减少水体污染

22. (5 分)正确运用化学用语是学好化学的基础。请按要求填空。

(1) 用符号表示下列微粒或物质：

2 个铁原子_____。

3 个氢氧根离子_____。

(2) 把下列符号的序号，填入相应的横线上：

① $\overset{+2}{Ca}$　② Ca^{2+}　③ $2S^{2-}$　④ (+16) 2 8 6

⑤ (+12) 2 8

表示钙元素的化合价为＋2 价的是_____。

表示两个硫离子的是_____。

表示阳离子的结构示意图的是_____。

23.（7分）构建知识网络图是化学学习的一种重要方法。请完善网络图，并根据图示关系回答下列问题：

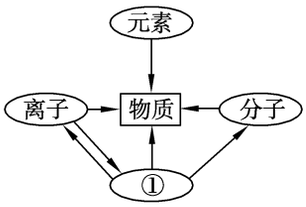


图 1

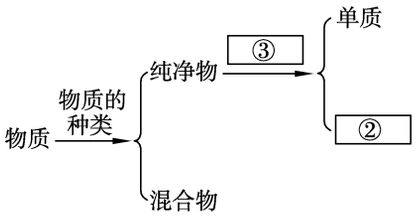


图 2

（1）完善上述知识网络图。图 1 中① _____；图 2 中② _____，③ _____。

（2）根据图 1 中所示关系填写下列空白：

① 物质是由_____组成的。

② 构成物质的微粒有_____。

③ 分子是由原子构成的；原子是由_____构成的；原子得失电子转化为离子。

（3）依据图 2 完成下列问题：

纯净物和混合物属于_____（填“并列”或“包含”）关系。

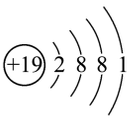
24.（9分）元素周期表是学习和研究化学的重要工具。它的内容十分丰富。下表是元素周期表的部分内容，请认真分析并回答后面的问题：

族 / 周期	IA							0
1	1 H 氢 1.008							2 He 氦 4.003
		ⅡA	ⅢA	ⅣA	ⅤA	ⅥA	ⅦA	
2	3 Li 锂 6.941	4 Be 铍 9.012	5 B 硼 10.81	6 C 碳 12.01	7 N 氮 14.01	8 O 氧 16.00	9 F 氟 19.00	10 Ne 氖 20.18
3	11 Na 钠 22.99	12 Mg 镁 24.31	13 Al 铝 26.98	14 Si 硅 28.09	15 P 磷 30.97	16 S 硫 32.06	17 Cl 氯 35.45	18 Ar 氩 39.95
4	19 K 钾 39.10	x Ca 钙 40.08						

（1）请从上表中查出地壳中含量最多的金属元素的相对原子质量为_____。

（2）表中 x = _____，该元素属于第_____周期。

（3）氯原子结构示意图为 ，与氯元素在同一纵行的氟元素，其原子结构与氯相似，由此推断，氟原子在化学反应中易_____（填“得”或“失”）电子，其离子符号为_____，说明元素的化学性质与原子的_____关系密切。

（4）钾原子结构示意图为  ，写出钾元素与硫酸根组成化合物的化学式_____。

（5）同一周期的元素从左向右排列遵循的规律是_____（写出一条即可）。

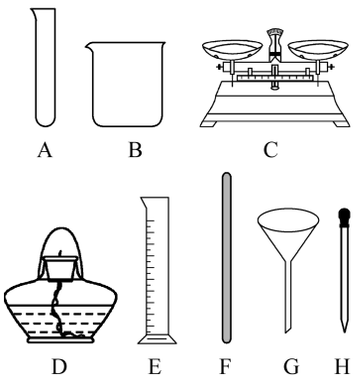
（6）某化合物由碳、氧两种元素组成，这两种元素的质量之比为 3∶8，其化学式为_____。

三、实验题（本题包括 3 小题，共 22 分）

25.（8分）熟悉并熟练掌握仪器的使用方法、严格按照操作要求进行实验，才能保障实验的成功和安全。

根据所学化学知识，回答下列问题：

（1）实验室部分常用仪器如下图所示。



熟悉化学仪器并完成下列问题：

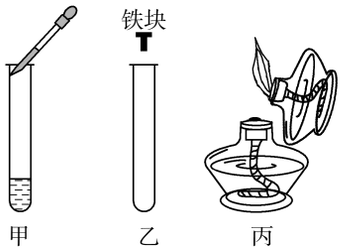
① 用于量取一定体积液体的仪器有_____和_____。

② 用作热源的仪器_____，向此仪器中添加酒精，用到的仪器是_____。

③ 某同学用托盘天平称量 15.6 g 药品（1 g 以下用游码），误将砝码放在左盘，则该同学称量药品实际质量为_____。

（2）正确的实验操作对实验结果，人身安全非

常重要，但如图所示的三个实验操作都是错误的，简要说明这些错误所造成的损害分别是：

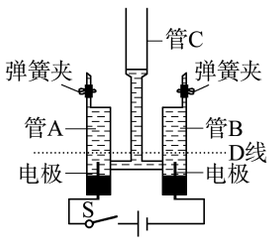


甲：_____。

乙：_____。

丙：_____。

26.（7 分）某同学制作了如图所示的简易电解水装置，进行家庭小实验（注：该装置气密性良好，且反应一段时间后停止通电，A、B 管内液面均高于图中 D 线）。请回答下列问题。



（1）闭合开关后观察到：

① A、B 管内的现象是_____。

② C 管中的现象是_____。

（2）检验 B 管内生成的气体可用_____。

（3）写出水通电发生变化的文字表达式_____。

（4）水的电解过程中，发生变化的微粒是_____（填名称，下同），没有发生变化的微粒是_____。

27.（7 分）化学兴趣小组的同学收集到两瓶浑浊的河水，带回实验室进行如下探究，请你参与并回答有关问题：

【初步处理】小组同学将水样放置一会儿观察到瓶底有一层泥浆，小亮同学建议采用过滤的方法进行处理。

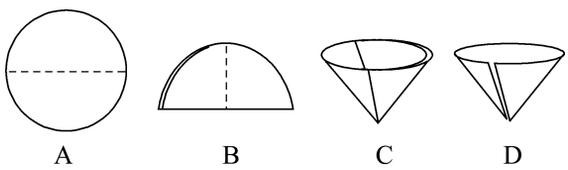


图 1

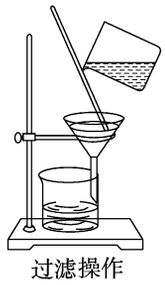


图 2

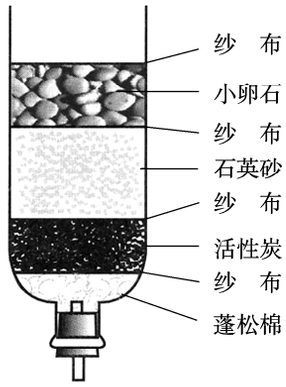


图 3

（1）组装过滤器时需要将圆形滤纸折叠，图 1 中不该出现的情形是_____（填序号）。

（2）小明正确组装好过滤器后，按图 2 进行如下操作：① 将一瓶水样摇匀后，倒入烧杯中；② 用玻璃棒在烧杯中搅拌数次后，沿玻璃棒转移到过滤器中；③ 当过滤器中液体略高于滤纸边缘，暂停加入液体；④ 为加快过滤，用玻璃棒在过滤器内搅拌。小明的操作中不合理的有_____（填序号，下同），小明过滤后，发现滤液仍然浑浊，造成这一现象的操作可能是_____。

【分析与讨论】在同学们的帮助下，小明对实验进行改进，重新过滤后得到略带红色的澄清液体。如果要除去水的颜色，可利用的物质是_____。

【改进实验】在小组同学讨论的基础上，大家利用身边的一些材料，制作了如图 3 所示的简易净水器，其中小卵石和石英砂的作用是_____。利用自制的简易净水器对另一瓶水样处理，得到无色透明液体。

【反思】经简易净水器处理后的水_____（填“能”或“不能”）代替蒸馏水用于实验，请说明理由_____。

四、计算题（本题包括 2 小题，共 13 分）

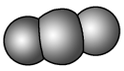
28.（6 分）已知碳的相对原子质量是 12，氧的相对原子质量是 16，氢的相对原子质量为 1；又知一个二氧化碳分子的实际质量是 $\frac{11}{3}\times1.993\times10^{-26}$ kg，一个碳 12 原子的质量是 1.993×10^{-26} kg，请根据要求回答下列问题：

（1）试用两种方法计算二氧化碳（化学式为 CO_2）的相对分子质量。

方法一：

方法二：

(2) 对比上述两种计算相对分子质量的方法和结果，结合原子质量的计量方法，谈谈你对相对分子质量有怎样的认识？

(3) 水分子模型为 ，二氧化碳分子模型为  ，试比较一个水分子和一个二氧化碳分子的质量大小？并说明理由。

(4) 不同分子的真实质量之比与其相对分子质量之比是_____（填“相等”或“不相等”）的。

29. (7 分) 新药帕拉米韦注射液可用于治疗 H7N9 禽流感，其说明书中部分内容如图。

药品名：帕拉米韦注射液
化学式：$C_{15}H_{28}O_4N_4$
相对分子质量：328
适应症：H7N9 禽流感
成人用量：75mg/次
2 次/日
帕拉米韦含量：25mg/支

(1) 帕拉米韦中碳、氢、氧、氮的质量之比是多少？

(2) 帕拉米韦的相对分子质量是多少？

(3) 帕拉米韦中氧元素的质量分数是多少（计算结果精确到 0.1%）？

(4) 成人禽流感患者，每天应注射帕拉米韦多少支？