



2020-2021 学年第一学期九年级期中质量检测试卷分析

化学试卷

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 P 31 S 32

一、**选择题**(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题只有一个选项符合题意,请将正确选项的序号填入下表相应的空格内。)

1. 我国的科学家为世界化学的发展作出了卓越贡献。下列科学成果中与中国科学院院士张



青莲教授有关的是

- A.提出分子学说 B.测定相对原子质量 C.编制元素周期表 D.测定空气中氧气含量

答案: B

解析: 分子说是阿伏伽德罗 A 错; 元素周期表是门捷列夫 B 错; 测空气含量是拉瓦锡 D 错;

故选 B

2. 地壳中含量最多的非金属元素是

- A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁

答案: A

解析: 地壳中含量最多的非金属元素是氧元素,故选 A

3. 五颜六色的霓虹灯装扮着城市的夜晚,下列气体中常用于填充霓虹灯的是

- A. 氧气 B. 氢气 C. 氖气 D. 氮气

答案: C

解析: 用于做霓虹灯的是稀有气体,故选 C

4. 太原地铁即将开通,下列地铁站常见的安全标志中,表示“禁止携带腐蚀品”的是



A



B



C



D

答案: B

解析: A 是禁止易爆物, C 是禁止有毒物质, D 是禁止易燃物, 故选 B

5. 在原子结构中,一定不含有的微粒是

- A. 质子 B. 中子 C. 电子 D. 分子

答案: D

解析: 原子大多由质子、中子、电子构成, 故选 D

6. 槐米茶是一种山西药茶, 含有丰富的硒, 具有防癌抗癌效果, 其中的“硒”是指

- A. 原子 B. 分子 C. 元素 D. 单质

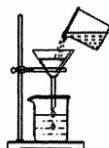
答案: C

解析: 硒指的是元素, 故选 C

7. 实验室中的下列操作中, 正确的是



A



B



C



D

答案: A

解析: 没有用玻璃棒引流 B 错; 用嘴吹灭酒精灯 C 错; 瓶塞没有倒放 D 错; 故选 A

8. 下列物质中由原子构成的是

- A. 水 B. 铜 C. 氧气 D. 氯化钠

答案: B

解析: 本题考查物质的构成。水, 氧气是由分子构成, A 和 C 错; 氯化钠由离子构成, D



错；铜由原子构成，故选 B。

9. 下列净化水的方法中，净化程度最低的是

- A. 静置沉淀 B. 吸附沉淀 C. 过滤 D. 蒸馏

答案：A

解析：本题考查水的净化。水的净化方法中，静置沉淀，吸附沉淀，过滤，蒸馏，程度依次升高，故选 A。

10. 医院里的护士经常用水银温度计帮病人测量体温，过程中水银温度计内汞柱上升的微观原因是

- A. 原子体积增大 B. 原子之间间隔增大
C. 原子的质量和体积很小 D. 原子是化学变化中的最小粒子

答案：B

解析：本题考查微观角度解释现象。温度升高，水银温度计示数变大是物理变化，是因为汞原子间的间隔变大，原子本身的体积不变，不能体现原子的质量和体积很小，故选 B。

11. 缓慢氧化在生活中扮演重要的角色，下列过程中不涉及缓慢氧化的是

- A. 人的呼吸 B. 酿造陈醋 C. 农家肥的腐熟 D. 天然气燃烧

答案：D

解析：本题考查氧化反应。氧化反应包括剧烈氧化和缓慢氧化。燃烧属于剧烈氧化；而动植物呼吸，酒和醋的酿造，农家肥的腐熟等都属于缓慢氧化，故选 D。

12. 下列粒子结构示意图中，表示阳离子的是



答案：C

解析：本题考查阴阳离子的判断。原子中，质子数等于核外电子数，B 和 D 属于原子，错



误；阳离子中，质子数大于核外电子数，C对；阴离子中，质子数小于核外电子数，A属于阴离子，错误，故选C。

13. 2020年国庆，太原植物园开门迎客。下列有关说法中，正确的是

- A. 植物呼吸利用了氧气的可燃性
- B. 植物园里的空气比城市街道的更清新
- C. 植物光合作用会使空气里的氧气越来越多
- D. 植物园里应禁止使用化肥和农药以防止水污染

答案：B

解析：本题考查化学与人类生活。植物呼吸是吸收二氧化碳和水进行光合作用，与氧气的可燃性无关，A错；光合作用会产生氧气，所以植物园里的空气比城市街道的更清新，B对；空气中氧气和二氧化碳一般会达到动态平衡，含量相对稳定，C错；农药化肥对植物的生长起重要作用，要合理使用，不能禁止，D错，故选B。

14. 下列符号中，既表示一种元素，又表示一种物质的是

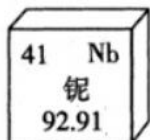
- A. Na^+
- B. H
- C. Fe
- D. O_2

答案：C

解析：本题考查化学符号的意义。 Na^+ 表示一个钠离子，A错；H表示氢元素和一个氢原子，不能表示氢气这种物质，B错；Fe既可以表示铁元素，又表示铁这种物质，C对； O_2 表示氧气，不能表示氧元素，D错，故选C。

15. 我国首台火星探测器“天问一号”于今年7月23日由长征五号运载火箭成功发射，制造火箭推进器喷嘴的超级合金中含有铌。铌在元素周期表中的信息如右图，下列说法正确的是

- A. 铌的质子数是41
- B. 铌属于非金属元素
- C. 铌的质量是92.91
- D. 铌的元素名称是Nb



答案: A

解析: 本题考查的是元素周期表单元格的认识。41 代表的是原子序数, 也等于该原子的质子数和核电荷数; 元素名称为金字旁, 为金属元素; 92.91 代表相对原子质量; Nb 代表元素符号。

16. 下列化学用语中的数字“2”表示 2 个原子的是

- A. 2NH_3 B. 2H C. Cu^{2+} D. Mg^{+2}

答案: B

解析: A 表示两个氨分子, B 表示两个氢原子, C 表示一个铜离子, D 表示镁元素的化合价为正二价。

17. “莲花清瘟胶囊”可用于治疗新冠肺炎和流行性感冒, 连翘是该药物的主要原料, 其中含有的“连翘苷”化学式为 $\text{C}_{27}\text{H}_{34}\text{O}_{11}$, 下列说法正确的是



- A. 连翘苷属于氧化物 B. 连翘苷中含有 3 个元素
C. 连翘苷分子中有 72 个原子 D. 莲花清瘟胶囊属于混合物

答案: D

解析: 莲花清瘟胶囊属于混合物, 其主要成分为连翘苷; 连翘苷属于有机物; 连翘苷中含有三种元素, 元素不能说个数, 只能说种类; 一个连翘苷分子中有 72 个原子。

18. 从化学方程式“ $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$ ”中不能获得的信息是

- A. 反应物有两种 B. 反应速率很快

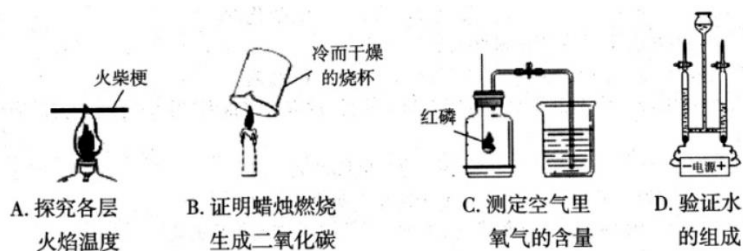


- C. 反应条件是放电 D. 反应中反应物的分子个数比是 1:1

答案: B

解析: 可从方程式中得知反应物和生成物的种类, 反应条件以及反应物和生成物的分子个数之比等, 不能得知反应速率。

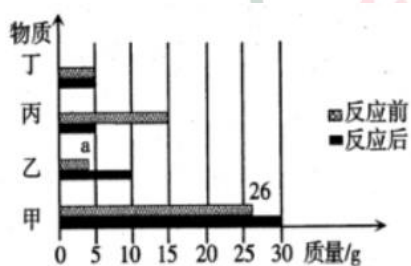
19. 下列实验操作, 能达到相应目的的是



答案: C

解析: A 中火柴梗的位置太高, 只能测定外焰; B 中冷而干燥的烧杯只能证明生成了水蒸气, 并不能证明生成了二氧化碳; D 中正负极所表示的气体体积错误, 正氧负氢, 氢二氧一。

20. 向一个密闭容器内加入甲、乙、丙、丁四种物质, 在一定条件下发生反应, 测得有关数据如右图所示。下列说法不正确的是



- A. a 的数值为 4 B. 该反应为分解反应
- C. 丁可能是反应的催化剂 D. 乙和丙的质量变化之比为 2:1

答案: D

解析: A 化学反应中反应前物质的总质量等于生成物中物质的总质量, 由图可知 a 等于 5; 可知丙为反应物, 乙甲为生成物, 由一种物质生成两种物质, 所以为分解反应; 丁反应前后质量不变, 所以丁有可能是催化剂, 也有可能是未参与反应的杂质; 乙和丙的质量变化之比



为 $10:6=5:3$ 。

二、生活、生产应用题（本大题共 4 小题，共 18 分）

【关注生活现象】

21. (3分) 2020年5月12日，习近平总书记在太原调研时，对汾河沿岸生态环境的巨变表示欣慰，强调要“持续用力，再现锦绣太原城的盛景”。右图显示太原市某日的平均空气质量等级为“优”，其污染物中对空气质量没有造成影响的是_____，能引起酸雨的一种气体是_____，为保护空气质量，我们可以做到的是_____。

| | | |
|------|-------------------|----|
| 空气质量 | PM ₁₀ | 31 |
| 污染指数 | PM _{2.5} | 13 |
| | NO ₂ | 46 |
| | SO ₂ | 11 |
| | O ₃ | 21 |
| | CO | 0 |

答案：CO；SO₂；骑自行车出行

解析：一氧化碳污染指数为0，所以没有造成影响，二氧化硫和二氧化氮可以引起酸雨，为了保护空气质量，我们可以乘坐公交或者骑自行车出行。

22. (3分) 金秋十月，硕果累累，自制葡萄酒也成为一部分人的生活乐趣。

(1) 葡萄酒的主要成分之一是乙醇(化学式 C₂H₅OH)，打开瓶塞即可闻到清悠酒香，从微观角度解释其原因是_____。

(2) 葡萄酒在发酵过程中也会产生有毒的甲醛(CH₂O)，所以自制葡萄酒有一定的风险。甲醇与乙醇的相同之处是_____，但是二者化学性质不同，其本质原因是_____。

答案：(1) 乙醇分子在不停运动

(2) 二者的组成元素相同；二者的分子构成不同

解析：(1) 可以闻到酒香是因为乙醇分子在不停运动；

(2) 甲醇与乙醇都是由碳元素，氢元素，氧元素组成的，二者的组成元素相同；

化学性质不同的原因是因为两者的分子构成不同。



23. (5分)加氢时间短、续航里程长,实现零排放!2020年8月8日山西首台自主研发生产的氢能源电动汽车下线,标志着山西本土汽车产业进入“氢时代”。

(1)氢气燃烧的化学方程式是_____ ,氢能源电动汽车“零排放”的原因是_____。

(2)我省含有丰富的煤层气资源,可利用煤层气(主要成分CH₄)大量制得氢气,其原理是:

CH₄+2X $\xrightarrow{\text{一定条件}}$ 4H₂+CO₂,其中X的化学式为_____ ,用硅胶吸附床层将生成的CO₂吸附,从而分离出H₂,此过程发生的变化属于_____变化。

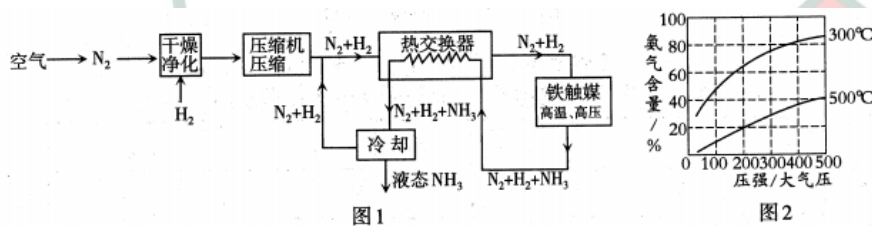
答案:(1) 2H₂+O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 2H₂O,氢气燃烧的生成物是水,无污染;(2) H₂O,物理

解析:(1)考察氢气燃烧的方程式及环境保护;

(2)考察化学反应前后原子的种类和数目不变;吸附过程没有生成新物质,属于物理变化。

【关注生产实际】

24. (7分)工业合成氨是指在铁的催化作用下,用氮气和氢气在高温、高压条件下合成氨气(NH₃),其生产流程如下(图1)。



(1)空气中氮气的体积分数约为_____ ,工业利用液氮和液氧的_____不同分离得到氮气。

(2)工业合成氨的化学方程式是_____ ,此过程中的铁可以_____ (填“加快”、“减慢”或“不改变”)反应速率。

(3)由图2分析,合成氨中“高温、高压”的最佳选择是_____。

(4)工业合成氨的过程中可循环利用的物质是_____。



答案：(1) 78%，沸点；(2) $N_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2NH_3$ ，加快；

(3) 300°C，500 大气压；(4) N_2 、 H_2

解析：(1) 考察空气各组分体积分数，工业分离氧气和氮气利用的是二者的沸点不同；

(2) 考察化学方程式的书写、配平，铁做催化剂是为了加快反应速率；

(3) 根据图像，在 300°C，500 大气压时氨气含量最高；

(4) 分析实验过程，可循环利用的物质是 N_2 、 H_2 。

三、科普阅读题 (本大题共 1 小题，共 6 分)

25. (6 分) 阅读下面短文，回答有关问题。

几种瓶装水,你能分清吗?

瓶装水，一般有矿泉水、矿物质添加水和饮用纯净水等。

矿泉水一般取自天然水源，其中含有多种矿物质（除碳、氢、氧、氮以外的元素），其经过消毒加工并检验合格，对人体应该是安全的。

矿物质添加水，一般以城市自来水为原水，经过纯净化加工、添加矿物质（如氯化钾等食品添加剂）、杀菌处理后勾兑而成。

饮用纯净水是指对自来水深度处理后，彻底去除了污染物，改善了感官指标，同时也去除了人体必需的微量元素（铜、锌、碘、锰等）和矿物质，可直接饮用的水（类似于蒸馏水）。饮用纯净水是用反渗透法或蒸馏法制备的，不含任何添加物，口感上甘甜醇和，感官上清澈透亮,无任何肉眼可见物。矿泉水并不属于饮用纯净水的范畴。

随着过滤技术的日益提高，通过开水器和家用净水器所过滤自来水产出的水质也可达到一般饮用纯净水的标准。但如果输水管道年久失修，就可能产生细菌和病毒,会导致水质的二次污染。所以,平时最好饮用凉开水，而用自来水做饭因为要煮沸,所以一般也是安全的。

(1) 对饮用水消毒时常用到二氧化氯 (ClO_2)，其中氯元素的化合价是 _____

(2) 人体必需的一种微量元素的元素符号是 _____



(3) 饮用纯净水属于_____ (填“硬水”或“软水”), 向其中加入肥皂水并振荡后的现象是

(4) 把水煮沸的目的是_____

(5) 下列说法中正确的是_____ (填字母)。

A.钙元素属于矿物质

B.矿泉水也属于饮用纯净水

C.矿泉水的原料是自来水

D.饮用纯净水中有少量沉淀属正常现象

答案: (1) +4 (2) Mn (3) 软水 泡沫多, 没有浮渣

(4) 杀死水中的细菌和病毒 (5) A

解析: (1) 根据在化合物中正、负化合价代数和等于零来计算, 氧元素 -2 价, 可算出氯

元素 +4 价。氯元素是变价元素, 故在这里不是 -1 价。

(2) 根据材料可知微量元素有铜、锌、碘、锰, 其对应元素符号为: Cu、Zn、I、Mn

(3) 根据材料可知饮用纯净水类似于蒸馏水, 故为软水。用肥皂水鉴别软水的现象是: 泡沫多, 没有浮渣

(4) 根据材料可知把水煮沸是为了杀死水中的细菌和病毒

(5) B、矿泉水没有经过深度处理, 不是饮用纯净水。错误

C、矿泉水一般取自天然水源, 故原料不是自来水。错误

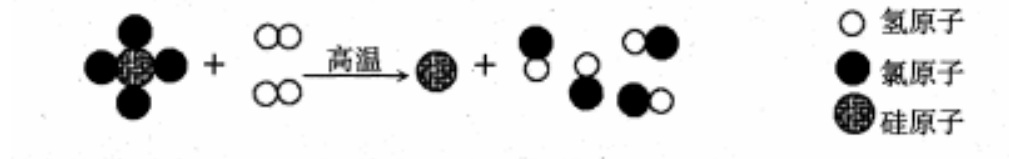
D、饮用纯净水不含任何添加物, 感官上清澈透亮, 无任何肉眼可见物。错误

故选: A

四、物质组成与变化分析题(本大题共 2 小题, 共 13 分)

【微观解释】

26.(5 分)硅材料在 5G 通讯领域扮演着重要的角色。下图是工业生产中用四氯化硅(SiCl_4)制备高纯碲的反应微观示意图。



- (1) 上图中的单质有 _____ 种，其中一种的化学式是 _____。
- (2) 该反应的微观本质是：① 四氯化硅分子分解为氯原子和硅原子， _____。
- ② 氢原子和氯原子重新结合成氯化氢分子，氯化氢分子构成氯化氢， _____。
- (3) 由上图还可以获得的一条信息是 _____。

答案：(1) 2 Si (2) 氢分子分解成氢原子 硅原子构成硅

(3) 化学反应前后原子个数不变

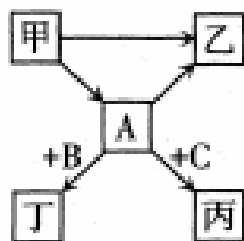
解析：(1) 有一种元素组成的纯净物是单质，由图中可知氢气和硅是单质，故有两种。化学式为 H_2 或 Si

(2) 化学反应的微观本质为分子分解成原子，原子重新结合成分子。

(3) 由图可知化学反应中，分子可以再分，原子不可再分；原子的数目种类都不变，等等。

【物质推断】

27. (8 分) 右图所示的物质都是初中化学常见纯净物，其中甲、乙的组成元素相同，B 在 A 中燃烧时集气瓶底部要预先放少量水，丙是一种白色固体。它们之间的转化关系如图(“→”表示反应能一步实现，部分反应、反应条件已略去)。请回答下列问题：



(1) A 的化学式是 _____，B 的化学式是 _____，B 在 A 中燃烧时集气瓶中



水的作用是_____。

(2) 甲→乙的化学方程式是_____。

(3) (3)A 与 C 反应的化学方程式是_____，反应现象是_____。

答案：(1) O_2 ； S ； 吸收生成的 SO_2 ,防止污染空气。

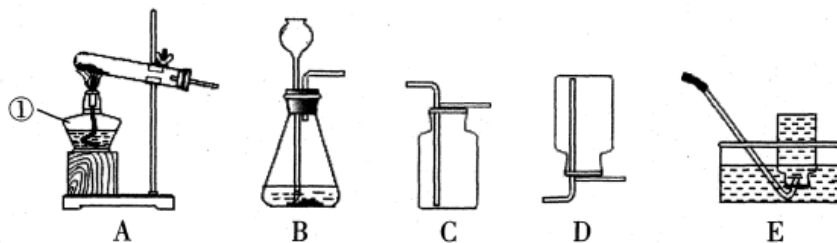


解析：由 B 在 A 中燃烧可知 A 为氧气，又因为甲乙的组成元素相同，结合图形可知甲为过氧化氢，乙为水，B 在 A 中燃烧时集气瓶底部要预先放少量水，所以 B 为二氧化硫，丙是一种白色固体所以丙为五氧化二磷或氧化镁。

五、科学探究题（本大题共 2 小题，共 18 分）

【基础实验】

28. (8 分)实验室制取气体的常用装置如下。



(1) 标号①的仪器名称是_____。

(2) 制取并收集一瓶干燥的氧气，应选择的装置是_____ (填字母)。

(3) 用高锰酸钾制取氧气，需要对发生装置做出的一项改进是_____，反应的化学方程式是_____。

(4) 若用 E 装置收集氧气，收集满的现象是_____，集满后的操作是_____，取出集气瓶，_____ (填“正”或“倒”) 放在桌面上。

答案：(1) 酒精灯 (2) AC (3) 试管口放一团棉花 $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$



(4) 集气瓶口有大气泡冒出；将导管从水槽中取出，在水下用玻璃片盖住集气瓶口；正

解析：(1) 标号①的仪器名称是酒精灯。

(2) 制取并收集一瓶干燥的氧气，药品不能选择液体，所以选择固固加热型装置，因此发生装置选择 A。收集装置不能用排水法，只能选择向上排空气法，因此收集装置选择 C。

(3) 用高锰酸钾制取氧气需要在试管口放一团棉花，题中试管口没有塞棉花，因此要在试管口塞一团棉花。反应的化学方程式是 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(4) 用排水法收集氧气，收集满的现象是集气瓶口有大气泡冒出。收集满后的操作是将导管从水槽中取出，在水下用玻璃片盖住集气瓶口，取出集气瓶正放在桌面上。

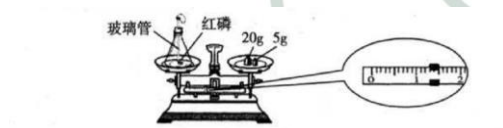
【科学探究】

29. (10分) 同学们在实验室里用“红磷燃烧前后质量的测定实验”

(10分) 同学们在实验室里用“红磷燃烧前后质量的测定实验”对质量守恒定律进行验证。

活动一：测定红磷燃烧前后的质量

同学们用下图所示装置测定红磷燃烧前后的质量关系。



① 红磷燃烧装置的总质量是 _____ g。

② 实验时，引燃红磷的操作是 _____，红磷燃烧的化学方程式是 _____。

③ 小气球的作用是 _____，实验过程中小气球的变化是 _____。

活动二：讨论上述实验与质量守恒定律的关系

通过上述实验发现，红磷燃烧前后，天平始终平衡，同学们认为验证了质量守恒定律。但是同学们进一步观察发现，锥形瓶底部仍有红磷剩余，于是有同学提出了质疑：“红磷没有充分燃烧，所以不能验证质量守恒定律。”



④你同意这样的观点吗?_____ (填“同意”或“不同意”),理由是_____。

活动三：探究上述实验结束后的锥形瓶内氧气是否有剩余

将实验结束后的锥形瓶取下,用激光笔照射剩余红磷,红磷继续燃烧。

⑤由此得出的结论是_____,同时也说明,氧气支持燃烧的条件是_____。

答案：①26.3；

②将玻璃管灼烧至红热后，迅速塞紧胶塞，引燃红磷： $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

③缓冲气压，防止冲塞；气球先胀大，后变瘪；

④不同意，质量守恒定律研究的是参加化学反应和生成的物质的质量；

⑤上述实验结束后的锥形瓶内氧气有剩余 氧气达到一定浓度。

解析：①砝码的质量 25g，游码的质量 1.3g，故装置总质量为 26.3；

②将玻璃管灼烧至红热后，迅速塞紧胶塞，引燃红磷： $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

③红磷燃烧放热，导致密闭装置内气体膨胀，气压变大，导致气球变大，等装置冷却至室温以后，由于红磷燃烧消耗了集气瓶中氧气生成固体五氧化二磷，装置气压变小，气球变瘪，故玻璃管上套小气球的作用是：缓冲气压，防止冲塞；气球先胀大，后变瘪；

④不同意，质量守恒定律研究的是参加化学反应和生成的物质的质量，反应后剩余的红磷是没有参加化学反应的；

⑤实验结束后用激光笔照射剩余红磷，红磷能继续燃烧，由此说明实验结束后锥形瓶内氧气有剩余；红磷后期没能继续燃烧是因为集气瓶中的氧气浓度太低，不能支持红磷继续燃烧，故氧气能支持燃烧的条件是氧气达到一定浓度。

六、定量分析题（本大题共 1 小题，共 5 分）以下两题任选一题作答。

30A.(5分)山西老陈醋是中国四大名醋之一,可促进胃液分泌,

总酸:(以乙酸计) $\geq 4g/100mL$
 生产日期:见商标或瓶盖
 保质期:18个月
 规格:500mL/瓶



抑制血糖升高，降低血脂。陈醋中含有乙酸（化学式 CH_3COOH ），右图是某品牌陈醋的部分标签。

- (1) 乙酸的相对分子质量为_____。
- (2) 乙酸中氢、氧元素的质量比是_____。
- (3) 一瓶陈醋中至少含有碳元素的质量是多少。（写出计算过程）

答案：

(1) $12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2 = 60$ (1分)

(2) $(1 \times 4) : (16 \times 2) = 1:8$ (1分)

(3) 解： $500\text{mL} \times 4\text{g}/100\text{mL} = 20\text{g}$ (1分)

$$20\text{g} \times \frac{24}{60} \times 100\% = 8\text{g} \quad (2\text{分})$$

答：一瓶陈醋中至少含有碳元素的质量是 8g。

30B. (5分) 氟是人体必需的微量元素之一，生活中使用含氟牙膏能够预防龋齿。右图为某品牌牙膏的部分标签，其中单氟磷酸钠的化学式为 $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ 。

| |
|---------------|
| 【主要活性成分】单氟磷酸钠 |
| 【摩擦剂】碳酸钙 |
| 【氟含量】0.133% |
| 【净含量】200g |

- (1) 单氟磷酸钠的相对分子质量为_____。
- (2) 单氟磷酸钠中钠元素与氟元素的质量比为_____。
- (3) 若该牙膏的其他成分不含氟元素，则每支牙膏中所含单氟磷酸钠的质量是多少。（写出计算过程，结果保留整数）

答案：

(1) $23 \times 2 + 31 \times 1 + 16 \times 3 + 19 \times 1 = 144$ (1分)

(2) $(23 \times 2) : (19 \times 1) = 46:19$ (1分)

(3) 解： $200\text{g} \times 0.133\% = 0.266\text{g}$ (1分)

$$\frac{0.266\text{g}}{\frac{19}{144} \times 100\%} = 2\text{g} \quad (2\text{分})$$

答：每支牙膏中所含单氟磷酸钠的质量是 2g。

