

衛生干部自學文化課本

化學習題解答

第二軍醫大學化學教研室 編

人民衛生出版社

基 芒

內 容 提 要

这套文化課本，包括代数、平面几何、平面三角、物理学及化学五种。是供衛生干部自学文化或业余學習用的。为便于讀者自学中参考，同时还出版了上述五种書的習題解答。

这套課本的内容，基本上包括了初、高中数理化各科的知識，但根据学习医学的需要做了一些增减。凡是文化水平已經具有高小畢業程度，过去沒有学过中学課程的衛生干部，都可以选学这套課本。學習的順序：最好依次先学代数、几何、三角，再学物理；至于化学，需要的預备知識較少，也可以在學習数学之前先学。

衛生干部自学文化課本

化学習題解答

開本：850×1168/32

印張：2 1/2

字數：72 千字

第二軍医大学化学教研室 編

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四六號)

北京廠文區鏡子胡同三十六號

北 京 五 三 五 工 厂 印 刷

新华書店科技發行所發行·各地新华書店經售

統一書號：14048·2196

定 价：0.24 元

1960年4月新1版—第1次印刷

(北京版) 印數：1-22,000

目 录

第一章 緒 論.....	3
第二章 物質和物質的变化.....	3
習題1 (3) ; 習題2 (4) ; 習題3 (5) ; 習題4 (6) 。	
第三章 化学的基本概念和基本定律.....	7
習題5 (7) ; 習題6 (8) ; 習題7 (8) ; 習題8 (9) ; 習題9 (10) ; 習題10 (10) ; 習題11 (12) ; 習題12 (14) ; 習題13 (14) ; 習題14 (17) ; 習題15 (19) 。	
第四章 氧 空气.....	22
習題16 (22) ; 習題17 (23) ; 習題18 (23) ; 習題19 (24) ; 習題20 (24) ; 習題21 (25) 。	
第五章 氫.....	25
習題22 (25) ; 習題23 (25) ; 習題24 (26) ; 習題25 (28) 。	
第六章 水.....	28
習題26 (28) ; 習題27 (31) ; 習題28 (32) 。	
第七章 无机化合物的分类.....	32
習題29 (32) ; 習題30 (34) ; 習題31 (35) ; 習題32 (36) ; 習題33 (37) ; 習題34 (38) ; 習題35 (41) 。	
第八章 溶 液.....	42
習題36 (42) ; 習題37 (43) ; 習題38 (43) ; 習題39 (44) ; 習題40 (45) 。	
第九章 卤 素.....	48
習題41 (48) ; 習題42 (49) ; 習題43 (50) ; 習題44 (50) ; 習題45 (51) ; 習題46 (51) ; 習題47 (52) ;	

習題 48 (53) ; 習題 49 (53) ; 習題 50 (54) ; 習題 51 (55) 。

第十章 氧和硫.....56

習題 52 (56) ; 習題 53 (56) ; 習題 54 (57) ; 習題 55 (57) ; 習題 56 (58) ; 習題 57 (58) ; 習題 58 (58) ; 習題 59 (59) 。

第十一章 氮和磷.....60

習題 60 (60) ; 習題 61 (61) ; 習題 62 (62) ; 習題 63 (63) ; 習題 64 (64) ; 習題 65 (65) ; 習題 66 (66) 。

第十二章 門捷列夫周期律和元素周期系.....66

習題 67 (66) ; 習題 68 (67) ; 習題 69 (68) ; 習題 70 (70) 。

第十三章 原子結構和分子結構.....71

習題 71 (71) ; 習題 72 (72) ; 習題 73 (72) ; 習題 74 (73) ; 習題 75 (75) ; 習題 76 (76) ; 習題 77 (77) 。

第十四章 電離學說.....78

習題 78 (78) ; 習題 79 (78) ; 習題 80 (79) ; 習題 81 (79) ; 習題 82 (81) ; 習題 83 (82) ; 習題 84 (83) 。

第十五章 碳和硅.....84

習題 85 (84) ; 習題 86 (84) ; 習題 87 (85) ; 習題 88 (86) ; 習題 89 (86) ; 習題 90 (86) 。

第十六章 金屬的通性.....86

習題 91 (86) ; 習題 92 (87) 。

第十七章 鹼金屬.....88

習題 93 (88) ; 習題 94 (88) ; 習題 95 (88) 。

第十八章 鹼土金屬.....89

習題 96 (89) ; 習題 97 (89) ; 習題 98 (90) 。

第十九章 鉛.....90

習題 99 (91) 。

第二十章 鐵.....91

習題 100 (91) 。

第一章 緒 論

(无 習 題)

第二章 物質和物質的变化

習 題 1

1. 什麼叫做物質？什麼叫做物體？

【解】凡有一定大小、形狀和輕重的東西，就叫做物體。構成物體的質料就叫做物質。

2. 什麼叫做物質的性質？說出酒精、食鹽和白糖的性質各三種。

說明：敘述物質的性質時，可以考慮到它的顏色、光澤、氣味、味道、比重、沸點、熔點、溶解性和可燃性等。把物質具有的又為我們知道的性質寫出來，物質沒有的或不知道的就不寫。

【解】物質所具有的特征，叫做物質的性質。

酒精是無色、有酒氣、有酒味的液體。比重是 0.8，它可以被溶解在水中，它可以溶解碘，它還可以燃燒。

食鹽是無色、無氣味、有咸味的固體，能溶在水中，燒不焦。（研細的食鹽是白色）

白糖是白色、無氣味、有甜味的固體，能溶在水中，可被燒焦。

3. 舉出區分下列物質的方法各兩種。

（一）水和甘油；（二）銅和鐵。

說明：不同的物質有不同的性質，所以，根據它們的不同的性質就可以區分它們。如已知是無毒或無腐蝕性的物質，才可以嚐味和嗅氣味。

【解】

(一) 水和甘油：

1. 嚐它們的味道：有甜味的是甘油，无甜味的是水。
2. 摸到它們时的感觉：对皮膚有粘的感觉的是甘油，无粘的感觉的是水。
3. 試它們的粘附性：从容器中倒出它們，在容器壁上粘附一厚層的是甘油，器壁上只有少数液滴的是水。

另外，甘油的流动性較水差，受搖振时波动較小。

(二) 銅和鉄：

1. 它們的顏色不同：淺紅色的純銅，銀白色的是純鉄。
2. 用磁鉄区别它們：被磁鉄吸引的是鉄，不被吸引的是銅。
3. 鏽的顏色不同：鏽呈綠色的銅，鏽呈棕色的鉄。

習 題 2

1. 什么样的現象叫做物理現象？举出几个物理現象的例子。

【解】物質發生了变化而沒有新物質生成，这种現象，叫做物理現象。

物理現象很多，例如：酒精变成酒精蒸汽，固体猪油受热变成液体，花生油冷冻可結成固体，磨米成粉，硫粉受热成塊，溫度計中的水銀受热膨脹，甘油溶于水。

2. 什么叫做化学反应？举出几个化学反应的例子。

【解】物質發生变化而生成新物質，这种現象，叫做化学反应。

化学反应的例子如：乙醚蒸汽遇火爆炸，酒精燃燒，肉类腐敗發臭，摩擦火柴引起燃燒。

3. 根据什么表理可以知道所發生的現象是化学反应？

【解】化学反应最主要的特征是生成新物質，在生成新物質时往往伴随着如下的一些表现：發光和發热，生成沉淀，放出气

体(产生气味)或吸收气体(气味消失), 颜色改变等。看见了这些表现, 可以断定所发生的现象是化学反应。

4. 下列现象中哪些是物理现象? 哪些是化学现象? 为什么?

- (1) 湿衣服晾干; (2) 木柴变木炭; (3) 小麦磨成粉;
(4) 鸡蛋变臭。

说明: 物理现象的特征是不生成新物质, 而化学现象的特征是生成新物质; 根据生成或不生成新物质的特征可以判断是物理现象还是化学现象。

【解】

(1) 湿衣服晾干是衣服上的水变成水蒸气跑到空气中去了, 没有新物质生成, 所以是物理现象。

(2) 木柴和木炭有不同的性质, 它们是不同的物质。木柴发生了变化而生成了新物质木炭, 所以木柴变木炭, 是化学现象。

(3) 小麦磨成粉是麦粒被碎裂成小粉粒, 没有新物质生成, 是物理现象。

(4) 鸡蛋腐败时放出一种臭味的气体(硫化氢), 因而变臭。所以鸡蛋变臭是化学现象。

習 題 3

1. 什么是分子論? 什么是分子?

【解】一切物质由永远运动着的相互間具有一定間隔的微粒——分子构成的, 这个理論就叫分子論。

物质能独立存在并保持物质的化学性质的最小微粒, 就叫做分子。

2. 从哪些现象说明物质分子的运动以及分子之間有間隔存在?

【解】走进中药店, 就聞到藥草的气味; 这是因为: 在藥草里的一些分子經常在运动着, 一部分分子因为运动快就愈跑愈远,

使分子之間的間隔逐漸變大，最後就離開藥草表面上的空隙而進入空氣。因為空氣中的分子之間也有間隔，才使我們聞到氣味。其他說明物質分子的運動和分子之間有間隔的現象很多，如：田水干涸或海水晒鹽的蒸發現象；碘溶于酒精或甘油溶于水的溶解現象；金屬受熱的膨脹現象；都可以說明物質分子的運動和分子之間有間隔存在。

3. 用分子論說明物理現象和化學現象有什麼不同？

說明：用分子論說明在現象里物質的分子生成新分子或不生成新分子來區別現象是化學現象或物理現象。

【解】物理現象里，物質的分子不生成新分子，僅僅分子間的間隔、運動狀態上發生改變。

化學現象里，一些物質的分子變成另一些新物質的分子。

習題 4

1. 從物質的性質來看，混和物與純粹物質有什麼區別？

【解】純粹物質在一定的狀況下，具有一定不變的性質。混和物在一定的狀況下，沒有一定不變的性質。

2. 用分子論的觀點，說明混和物與純粹物質有什麼不同？

說明：題目的意思是：從組成混和物的分子與組成純粹物質的分子這方面來看，它們有什麼不同。

【解】由一種分子組成的物質就是純粹物質。由不同種分子組成的物質就是混和物。

3. 舉出純粹物質和混合物各五種。

說明：當水只由水分子一種分子組成時，就可叫做純粹的水。其他物質和這相似。

【解】純粹物質：

純粹的醚，純粹的碘，純粹的鹽，純粹的酒精，純粹的銅，純粹的鐵，純粹的糖，純粹的甘油。

混和物：粗鹽，紅藥水（汞溴紅水溶液），紫藥水（龍胆紫水溶液），空氣，魚肝油，混合食油，葡萄酒。

醫藥上用的合劑和復方藥品都是混合物。

4. 你如何確定糖水是一個混合物？

說明：如果糖水是純粹物質，蒸發掉一些液體後，它的沸點、比重、甜味等性質一定和未蒸發前的一樣，即性質一定不變。如果糖水是混合物，蒸發後，容易蒸發掉的組成成分——水的含量就會減低，它的性質也將隨組成成分的減少而變化，即它沒有一定不變的性質。所以，根據糖水在蒸發前後的性質有沒有變化，可以確定糖水是是不是混合物。

【解】將糖水在蒸發前的性質和蒸發後的性質比較一下，可以看出糖水在蒸發後，沸騰溫度變高，比重變大，甜味變更甜，這說明糖水沒有一定不變的性質，是混合物。

第三章 化學的基本概念和基本定律

習題 5

1. 從分子論的觀點來看，什麼是分解反應？

說明：我們想一想，發生分解反應時在分子種類上有怎樣的變化。

【解】由一種分子生成兩種或兩種以上的分子的化學反應，就是分解反應。

2. 從分子論的觀點來看，什麼是化合反應？

說明：我們想一想，發生化合反應時，在分子種類上有怎樣的變化。

【解】由兩種或兩種以上的分子生成另一種分子的化學反應，就是化合反應。

3. 怎樣證明硫和鐵在研鉢中研磨所引起的現象是物理現象？

【解】用下面四種方法就可以證明研磨硫和鐵所引起的現象是物理現象。

(一) 用放大鏡來看研磨後所得到的粉狀物，仍然可以看出黃色的硫粉粒子和灰色的鐵粉粒子。

(二) 用磁鐵接近所得的粉狀物，鐵被吸引出來而與硫粉分開。

(三) 把所得到的粉狀物倒在水中，鐵粉下沉而硫粉上浮。

(四) 把所得到的粉狀物倒在酸里，鐵與酸反應放出氫氣泡，硫不和酸發生反應。

所有這些都說明硫和鐵在研磨後仍保持自己原來的性質，沒有新物質生成，所以研磨所引起的現象是物理現象。

4. 怎樣證明硫粉和鐵粉的混合物加熱後的現象是化學現象？

【解1】將混合物熱到底部發紅時，即使移去燈火，紅光仍繼續向上蔓延，這說明混合物在加熱後有發熱發光現象發生，就證明硫和鐵加熱後的現象是化學現象。

【解2】將熱後的塊狀物打碎，(1) 放入水中，只沉不浮，說明硫的性質消失；(2) 用磁鐵接近，不受吸引，說明鐵的性質消失；(3) 放到酸中，放出特臭的氣味（硫化氫氣），說明加熱後生成了一種新物質。根據以上這些，就可以證明硫和鐵的混合物加熱後的現象是化學現象。

習 題 6

1. 什麼是氧單位？什麼是原子量？

【解】氧原子重量的 $\frac{1}{16}$ 所相當的重量就是一個氧單位。原子量就是用氧單位來表示原子的重量。

習 題 7

1. 原子-分子論的主要內容是什麼？

【解】原子-分子論的主要內容如下。

(一) 一切物質都是由分子組成的。分子是物質能夠獨立存在並保持物質的化學性質的最小微粒。

(二) 物質的分子是由更小的微粒——原子組成的。原子是在化學反應中不能再分的最小微粒。

(三) 同種物質分子的大小、重量及其他的性質都相同；不同種物質分子的大小、重量及其他的性質都不同。

(四) 同種原子的大小、重量及其他性質都相同；不同種原子的大小、重量及其他性質不相同。

(五) 分子和分子之間有間隔。分子和原子永遠在運動着。

2. 從原子-分子論的觀點說明水變成水蒸汽的現象。

說明：要用原子和分子的變化來說明水變成水蒸汽的現象。

【解】 水在液體時，水分子之間的間隔較小而分子運動較慢；當液體水遇熱時水分子運動加快，運動的水分子離開了液體跑入空氣中，同時水分子之間的間隔也變得很大，這時水由液態變成氣體狀態的水汽，但是並沒有發生水分子分裂為原子或生成新分子的現象，所以水變蒸汽的現象是物理現象。

3. 從原子-分子論的觀點說明礬式碳酸銅受熱分解的現象。

【解】 礬式碳酸銅受熱時，由於它的分子和它的分子中的原子更劇烈運動的結果使分子分裂為原子，然後原子重新結合生成氧化銅、二氧化碳和水三種新分子，這就是礬式碳酸銅受熱分解的現象。

習題 8

1. 從原子-分子論的觀點來看，什麼是單質？什麼是化合物？

說明：要從構成單質分子與構成化合物分子時，在原子種類上的不同來區別它們。

【解】 物質的分子由一種原子構成時，這種物質叫做單質。物質的分子由不同種的原子構成時，這種物質叫做化合物。

習 題 9

1. 什麼叫做元素？元素和單質有什麼區別？

【解】具有一定的化學性質的同種原子叫做元素。

元素是單質和化合物的組成成分。元素的最小單位是一個原子。單質是由一種元素組成的物質。單質的最小單位是一個分子。

2. 元素可以分為哪兩大類？它們中間有什麼區別？舉例說明。

【解】元素可以分為金屬元素和非金屬元素兩大類。

金屬元素的單質在常溫下除汞為液態以外，都是固態的。金屬一般有金屬光澤，易傳熱、傳電，並有延展性。例如，銅和鐵都是固體，光滑的表面都有金屬光澤，易傳熱、傳電，還可以抽成銅絲和鐵絲，壓成銅片和鐵片。

非金屬元素的單質在常溫下可能有固態（如碘）、液態（如溴）和氣態（如氧）。磷、硫等非金屬都不具有金屬光澤，碘、硫等非金屬的傳熱、導電的性能不好，也沒有延展性，被壓時易碎。

3. H 這個符號代表哪些意義？3H 代表哪些意義？

【解】H 這個符號代表三種意義：

（1）代表氫元素；（2）一個氫原子；（3）氫的原子量是 1.008 氧單位。

3H 的意義是：

（1）代表 3 個氫元素；（2）3 個氫原子；（3）3 個氫原子量是 $1.008 \times 3 = 3.024$ 氧單位。

習 題 10

1. 舉出兩個實驗例子證明物質不滅定律的正確性。

【解】實驗 1，用 14 克鐵粉和 8 克硫粉混和加熱，生成硫化亞鐵，它的重量是 22 克。從這個實驗來看，各反應物（硫和鐵）

的总重量(22克), 等于生成物(硫化亞鉄)的重量(22克), 因此証实了物質不灭定律的正确性。

实验2, 将54克氧化汞加热分解, 生成4克氧气, 50克汞。从这个实验来看, 氧化汞的重量等于汞和氧气的重量总和。因此証实了物質不灭定律的正确性。

2. 什么叫做定組成定律? 举出两个实验事实証实定組成定律的正确性。

【解】任何純粹的化合物都有一定不变的重量組成, 这就是定組成定律。例如在純粹的硫化亞鉄中, 組成元素——鉄元素同硫元素的重量之比为7:4, 这比值是一定不变的。又例如在純粹的氧化汞中, 組成元素——汞元素同氧元素的重量之比为25:2, 这比值也是一定不变的。

实验1。取7克鉄和7克硫混合加热, 生成硫化亞鉄11克, 有3克硫并不参加反应而仍留下。此实验結果說明: 硫化亞鉄的組成元素——鉄和硫的重量之比为7:4, 并不因多加硫而改变。所以本实验証明了定組成定律。

实验2。将10克鉄和4克硫混和加热, 生成硫化亞鉄11克, 多余了3克鉄。实验說明了硫化亞鉄的組成元素的重量比是一定不变的, 也就証明了定組成定律的正确性。

实验3。将54克氧化汞加热分解, 生成氧气4克和汞50克。实验說明: 氧化汞中氧元素和汞元素的重量之比一定时(2:25), 氧化汞分解时生成的氧气和汞的重量之比才会一定(2:25)。所以本实验也証明了定組成定律的正确性。

3. 从原子-分子論的观点来解釋物質不灭定律和定組成定律。

【解】因为化学反应是物質的分子先分裂为原子, 然后原子再互相結合生成新分子, 所以在化学反应前后, 元素的种类, 各元素的原子的数目和各原子的原子量并不發生变化。因此, 反应前物質的总重量一定等于反应后物質的总重量。

因为純粹的化合物由一种分子組成，而它的每个分子由哪几种元素和几个原子組成是一定的，各种元素的原子都有一定的重量，所以一个分子中各种元素的重量之比也是不变的。因此，化合物有一定的重量組成。

習 題 11

1. 計算下列各物質的分子量。

- (1) 鋅(Zn)；(2) 硫化氫(H_2S)；(3) 氯化鈉(NaCl)；
(4) 硝酸銀(AgNO_3)。

說明：物質的分子量等於組成這個分子的各個原子的原子量之和。所以把一個分子中所有原子的原子量都從課本的表3中查出來，相加起來，所得之和就是分子量。

【解】

(1) 鋅是金屬單質，是單原子分子，所以鋅的分子式是 Zn 。鋅的原子量是65.38氧單位。鋅的分子量 $=65.38 \times 1 = 65.38$ 氧單位。

(2) 硫化氫的分子式是 H_2S 。氫的原子量 $=1$ 氧單位。硫的原子量 $=32$ 氧單位。硫化氫的分子量 $=1 \times 2 + 32 \times 1 = 34$ 氧單位。

(3) NaCl 和(4) AgNO_3 的分子量的求法和(2)的作法相似。

2. 下面各物質的分子式各代表哪些意義？

- (1) 二氧化碳 CO_2 ；(2) 氮氣 N_2 ；(3) 氯化銅 CuCl_2 ；
(4) 硫酸鋅 ZnSO_4 。

【解】

(1) CO_2 代表的意義如下：

- ①二氧化碳1個分子；②二氧化碳由碳元素和氧元素組成；
③二氧化碳一個分子中有一個碳原子和二個氧原子；④二氧化碳的分子量 $=12 \times 1 + 16 \times 2 = 44$ 氧單位。⑤組成二氧化碳的碳和氧的重量之比是12:32。

其余(2)，(3)，(4)的作法和(1)相似。

3. $3O$ 、 O_2 、 $3O_2$ 所代表的意义有什么不同？

【解】 $3O$ 代表3个氧原子。

O_2 是氧單質的分子式，代表的意义：(1)氧气一个分子；(2)氧分子由氧元素組成；(3)氧气一个分子含有二个氧原子；(4)氧的分子量 $=16 \times 2 = 32$ 氧單位。

$3O_2$ 代表氧气三个分子。

4. 求出下面每一种物質中所含各元素的重量之比。

(1) 氯化氫 HCl ；(2) 水 H_2O ；(3) 氨 NH_3 ；(4) 甲烷 CH_4 。

說明：求分子中各元素的重量比，就是把分子中每一种元素的原子量从課本中表3查出并写下来，再用这一种元素在分子中的原子数去乘即得到一种元素的重量，然后求出分子中各元素的总重量之比。

【解】

(1) 氯化氫 HCl 。組成氯化氫的氫和氯的重量比是 $(1 \times 1) : (35.5 \times 1) = 1:35.5$ 。

(3) 氨 NH_3 。組成氨的氮和氫的重量比是 $(1 \times 3) : (14 \times 1) = 3:14$ 。

(2) 和 (4) 的作法与 (1)、(3) 一样。

5. 如果說，水中含有氫和氧两种單質，这句话对不对？为什么？

【解】水中含有氫和氧两种單質，这句话是不对的。因为水是化合物，在水中的氫和氧两种元素是呈化合状态的，不是呈游离状态的，也完全觉察不出有氧气和氢气的存在，所以，水中并没有氫和氧两种單質。

6. 在同样重量的一氧化氮 NO 、二氧化氮 NO_2 和一氧化二氮 N_2O 中，哪种物質含氮比較多？

【解】这可以从它們的分子式中的氮和氧两种元素的重量比看出来。在 N_2O 中氮和氧的重量之比为 $28:16$ ；在 NO 中氮和氧

的重量比为 14 : 16；而在 NO_2 中氮和氧的重量之比为 7 : 16。由上可見，与同样重量的氧相化合的氮的重量，以 N_2O 中的最大。所以 N_2O 含氮最多，其次是 NO ，而 NO_2 含氮最少。

習 題 12

1. 比較四种基本类型的化学反应，并且用原子-分子論的观点來說明它們。

【解】化学反应有分解、化合、置換和复分解四种基本类型：

(1) 分解反应：由一种物質生成两种或两种以上其他物質的反应。或一种物質的分子生成几种其他物質分子的反应。

(2) 化合反应：两种或两种以上的物質生成一种新物質的反应。或几种不同的分子生成一种物質的分子的反应。

(3) 置換反应：一种單質和一种化合物生成另一种單質和另一种化合物的反应。或一种單質分子中的原子代替化合物分子中另一元素的原子的位置，生成另一种單質的分子和另一种化合物的分子的反应。

(4) 复分解反应：两种化合物生成另外两种化合物的反应。或两种化合物的分子，互換它們的一部分原子（一个或几个），生成两种新的化合物的分子的反应。

2. 下面的各个反应，各属于哪一种类型的化学反应？

(1) 碱式碳酸銅 $\xrightarrow{\Delta}$ 氧化銅 + 水 + 二氧化碳

(2) 鐵 + 硫 $\xrightarrow{\Delta}$ 硫化亞鐵

【解】

(1) 这个反应由一种分子生成三种分子，是分解反应。

(2) 这个反应由两种分子生成一种分子，是化合反应。

習 題 13

1. 什么叫做元素的化合价，化合价法則是什么？

【解】元素的原子和一定数目的其他元素的原子化合的性

質，叫做这种元素的化合价。

化合价法則是：由两种元素組成的化合物的分子中，一种元素所有原子的化合价的总数（原子数 $\times$ 元素的化合价），一定等于另一种元素所有原子的化合价的总数。

2. 确定下列化合物中各种元素的化合价。

Cr_2O_3 , Na_2O , CaO , P_2O_5 , MnO_2 , As_2O_5 , SO_3 , Mn_2O_7 ,
 H_2S , CaCl_2 , CrCl_3 , MnCl_2 , PbCl_2 , SnCl_4 .

說明：氢元素的化合价是 1，氧元素的化合价一般是 2，金屬和氧的化合物中氧是 2 价。利用氢、氧、氧 三種元素的化合价和化合价法則，就能求出每种元素的化合价。

【解】

(1) 求由氧元素組成的化合物中各元素的化合价。

求 Cr_2O_3 中鉻元素的化合价。

三氧化二鉻分子中有三个氧原子，氧的化合价是 2，因此分子中氧元素所有原子的化合价总数是 $3 \times 2 = 6$ 。

三氧化二鉻分子中有二个鉻原子，根据化合价法則，分子中鉻元素所有原子的化合价总数也应是 6。

所以，鉻的化合价是 $-\frac{6}{2} = 3$ 。故三氧化二鉻中，鉻的化合价是 3。

其他由氧元素組成的化合物，它們分子中各元素的化合价的求法与上面相同。求得的结果如下：

Na_2O 中鈉的化合价是 1； As_2O_5 中砷的化合价是 5；

CaO 中鈣的化合价是 2； SO_3 中硫的化合价是 6。

P_2O_5 中磷的化合价是 5； Mn_2O_7 中錳的化合价是 7。

MnO_2 中錳的化合价是 4。

(2) 含氢的化合物中各元素化合价的求法。

求 H_2S 中硫元素的化合价。

硫化氢分子中有二个氢原子，氢的化合价是 1，故分子中硫