

元學海  
指針社負  
高橋熊太郎編纂

受驗  
豫備  
小學理科新書問答

大阪

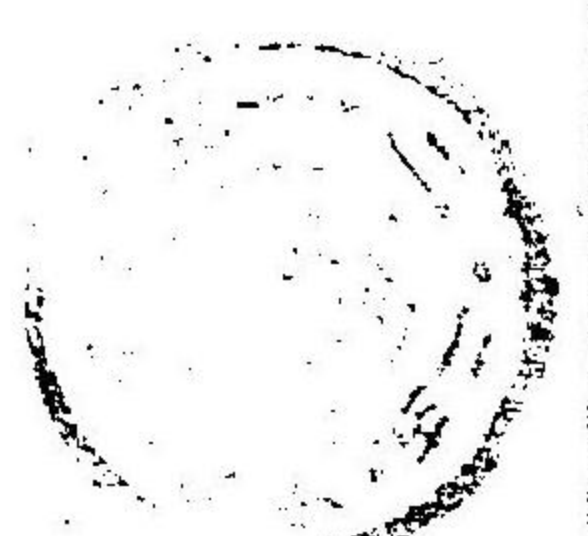
石井書房  
田中宗榮堂發行



小學理科新書問答

凡例

一 本書ハ小學理科新書所載ノ順序ニ從ヒ其事  
 實ヲ擴充シテ生徒ノ復習又ハ自習ノ用ニ充  
 テンユト主トシ兼テ教員教授上參考ノ便  
 ニ供センコトヲ期セリ  
 一 本書ハ小學理科新書中ノ難字難句ニハ仮名  
 ヲ付シ又解シ難キ字句ニハ一々詳細ニ解釋  
 ヲ付ス故ニ字句文章ハ務メテ平易簡明ヲ主  
 トシ單生徒ノ理解力ニ適合セシメンコトヲ期  
 ス





一本書ハ小學理科新書ヲ基礎トシ傍ラ理學諸  
大家ノ學說及各教育家ノ意見ヲ參酌シテ編  
纂セリ

明治三十年十二月下浣

編者誌

小學理科新書問答卷之一

高橋熊太郎編纂

○あまらな(油菜)

問	油菜ヲ知レカ、
答	春ノ日田畑ニ、黄ナル花ノ咲キ充テルモノ、青麥、げんげナド、共ニ、花蔕 ノ如ク、美シク見ユルハ、即油菜ニシテ、之ヲ菜ノ花、又ハ菜種ノ花ト云フ、
問	油菜ノ根ハ如何ナル形ナルヤ、
答	大ナル根ハ真直ニ地中ニ入り、其周圍ヨリ毛ノ如キ多クノ細キ根ヲ出セリ、
問	根ノ上ニハ如何ナルモノアリヤ、
答	莖アリ、莖ハ根ノ上部ニ附着シテ地上ニ出テ、之ヨリ多クノ枝ヲ生ジ、枝ニ ハ綠色ノ葉ト黄色ノ花ヲ着ク、
問	花ノ部分及ヒ其効用ヲ述ヘヨ、
答	菜ノ花ニハ、青キ四ツノ萼ト、黄ナル四ツノ花瓣ト、六ツノ雄蕊ト、一ツノ



必要  
トリイコ  
コ

器械  
アラス  
ス  
摩擦  
シコ  
ヤヒレ  
肥料  
シコ  
ヤヒレ

部分  
チロカ

完全  
タキキ

養分  
ヤツオヒ

雌蕊トアリ、此雌蕊ハ後ニ細長キ殻トナリ、殻ノ中ニハ紫黑色ノ小粒ノ種子ヲ生ズルモノナレバ、花ハ實ヲ結ブニ必要ナルモノナリ、

問 油菜ノ効用ヲ知レリヤ、

答 種子ヨリ油ヲ絞リテ燈油トナシ、或ハ金物ニ塗りテ錆ヲ防ギ、器械ニ塗りテ摩擦ヲ減ズ、其絞リ滓ハ肥料ニ用フ、

問 油菜ノ部分ヲ擧ゲヨ、

答 根、莖、枝、葉、花、實ノ六ツナリ、  
(備考)完全ナル植物花ハ、皆此六ツノ部分ヲ備フルナリ、

○だいこん(蘿蔔) めぶら(蕪菁)

問 だいこん、かぶらノ根ノ實ヲ結ブニ至リ、細ク行クハ何故ナリヤ、

答 だいこん、かぶらノ根ハ、共ニ水分多クシテ、太キモノナレドモ、翌年花ヲ開キ、實ヲ結ブ時ニハ、其根ホソリテ水分少シ、此レ前キニ貯ヘ置キタル養分ヲ費ヤシ、ニ由ルモノナリ、

問 だいこん、かぶらノ効用ヲ述ベヨ、

答 だいこん、かぶらノ柔カナル根ト葉トハ食料トナシ特ニ其根ハ生ニテ食シ、或ハ煮又ハ鹽漬トナシテ食ス、だいこんニハ味噌漬又ハ干だいこん、切干トナシテ永ク之ヲ貯フルモノナリ、

(備考)蘿蔔、蕪菁、芥、水菜ナドハ、皆油菜ト同シ生立ナリ、  
蘿蔔ハ尾張ノ宮重、武藏ノ練馬、薩摩ノ櫻島、蕪菁ハ攝津ノ天王寺ヨリ出ツルモノ最モ有名ナリ、

○まんだう(豌豆)

問 豌豆ノ莖及葉ニツキ、其ノ知ル所ヲ述ベヨ、

答 豌豆ノ莖ハ細長クシテ弱ク、葉ハ一本ノ葉莖ニ六枚ヲ着ケ、葉莖ノ末ニハ卷絲アリテ、物ニ卷キ着クモノナリ、

問 豌豆ノ花ノコトヲ委シク語り得ルヤ

答 色ハ白色ト紫色トノ二アリ、其形ハ蛾ニ類シ、萼ハ五ツニテ青ク、花瓣モ亦五ツニ分ル、雄蕊ハ十アリテ雌蕊ハ一ツナリ、

問 種子ノ有様及其効用ヲ語レ、



答 豌豆モ油菜ト同ジク、雌蕊ハ後ニ穀トナリ(穀又莢ト云フ)穀ノ中ニ種子ヲ生ズ、種子ノ外皮ハ白色又ハ茶色ニシテ、其内ニ養分ヲ包ム、此養分ハ後ニ生立ツ時ノ用ヲナスモノニテ、食料トナスハ即チ此部分ナリ、  
 (備考)豌豆ハ畑ニ植ウ、一年ニシテ枯ル、モノナリ、

○まめ(大豆) あずき(小豆)

問 まめ、あづきノ莖及葉ノ、豌豆ト異ナルトコロヲ舉ゲヨ、  
 答 (甲)豌豆ノ莖ハ長クシテ弱ク、まめ又あづきノ莖ハ短クシテ強シ、

(乙)豌豆ハ一ノ葉莖ニ六ツノ葉アレドモ、まめ又あづきハ一ノ葉莖ニ三ツノ葉アリ、

(丙)豌豆ニハ卷絲アレドモ、まめ、あづきニハ卷絲ナシ、

問 其花ハ如何、

答 花ハ小ナレドモ、細ニ見レバ其有様豌豆ト異ナラズ、

問 大豆小豆ノ効用ヲ知レルカ、

答 大豆ハ、米麥ニツグ大切ナル穀物ニテ、或ハ煮又ハ煎リテ食用トナシ、其外

豆腐、味噌、醤油ヲ作ルニモ多ク之ヲ用フルナリ、小豆ハ煮テ食シ、又ハ餅菓  
 子等ノ餡ヲ製ス、  
 (備考)まめ、あづきノ外さ、げ(豇豆)モ、ふぢ(藤)モ、其花豌豆ト同ジクシテ、萼、花瓣ハ各五ヶ、十雄蕊一雌蕊ヲ具ヘテ形蛾ニ類シ、實熟スレバ莢トナルモノナリ、之ヲ莢類ト云フ、

○おぎ(麥)

順序

鬚根

問 麥ノ生長スル順序ヲ語レ、  
 答 むぎノ種ヲ蒔キテ數日立テバ、細キ葉一枚出デテ、其下ニハ鬚ノ如キ數多ノ根ヲ生ズ、之ヲ鬚根ト云フ、一枚ノ葉ハ此鬚根ヨリ養分ヲ取りテ、次第ニ成長シ、遂ニ莖トナル、莖ハ眞直ニ立チテ算ヲ生ジ中空ナリ、節ヨリ又葉ヲ生ジ、全ク生長シタルトキハ、莖ノ先ヨリ一ツノ穗出デ、穗ニハ多クノ花ヲ着ケ、花ハ後ニ種子トナルナリ、

問 穗ニ就テ知ル所ヲ舉ゲヨ、  
 答 (甲)穗ハ多クノ花ヲ集リタルモノニシテ、あぶらな、えんどうノ如キ花瓣ナク、



種類ノコト

只二ツノ穀アリ、其一ツハ伸ビテ穎トナル、  
(乙) 穀ノ中ニハ種子アリテ、多量ノ養分ヲ含ム、  
(丙) 雄蕊ハ三ツアリテ、雌蕊ハ羽ニ似タリ、

問 麥ノ種類ヲ語レ、

翌年トシテ

答 こむぎ(小麥)、おほむぎ(大麥)、はだかむぎ(裸麥)等ノ種類アリ、皆十月ノ頃種子ヲ蒔キテ、翌年四五月頃刈リ取ルナリ、

問 麥ノ効用ヲ擧ゲヨ、

答 小麥ハ索麵、饅頭、菓子、麩、麵包又醬油ヲ製スルニ用キ、裸麥ハ炊キテ飯トナスノ外ニ醬油、味噌ヲ作ルニ用キ、大麥ハ麥酒、飴ヲ製シ、又牛馬ノ飼料トナシ、ヨク春ケバ炊キテ飯トナスベシ、近來帽子等ニ麥藁ヲ用フルコト甚ダ多シ、

近來トシテ

〇いね(稻)

列擧ヲスル

問 いねトむぎトノ同ジキ所ヲ列擧セヨ、

初生トシテ

答 (甲) 稻モ麥モ初生ハ、先ヅ一枚ノ葉ヲ生ズ、

(乙) 稻モ麥モ根ハ鬚根ナリ、

(丙) 稻モ麥モ葉ノ筋眞直ニシテ並ベリ、

(丁) 稻モ麥モ一ノ莖ヨリ一ノ穂ヲ出ス、

(戊) 稻モ麥モ穂ニ穀アリ穎アリ、

問 又異ナル所ヲ列擧セヨ、

答 (甲) 麥ノ花ハ黄ナレドモ稻ノ花ハ白シ、

(乙) 麥ハ十月ニ蒔キ、翌年四五月頃熟セドモ、稻ハ四月ニ蒔キ、其年ノ十月頃熟ス、

問 稻ノ作り方ヲ知レリヤ、

答 稻ハ四月頃種子ヲ苗代ニ蒔キ、四五寸生長セシトキ此苗ヲ田ニ植ヘ付ケ、草ヲ取り去リ肥ヲナスナリ、又畑ニ作ルモノアリ之レヲをかぼ(陸稻)ト云フ、

苗代トシテ

問 米ノ種類ト効用トヲ詳説セヨ、

答 米ハ稻ノ實ニシテ、人ノ食物トナス五穀中ニテ、最モ貴キモノナリ、又米ニハうるち(粳)トもち(糯)トノ別アリテ、粳ハ食料トナスノ外菓子、團子等ヲ製シ、又酒、酢、味噌ヲ造ルニ用キ、糯米ハ桑、強飯トナスノ外、味淋、飴ヲ造



ルニ用フルナリ、

○きうり(胡瓜)

問 きうりノ生立テ説ケ、

答 春早ク胡瓜ノ種子ヲ蒔ケバ、四五日ヲ経テ、先ツ小判形ナル厚キ二葉出デ、次ニ一面ニ、細毛アル廣キ本葉出ツ、莖ハ長クシテ弱ケレドモ、卷絲アリテ物ニ卷キツケリ、

問 瓜ノ花ニ就テ見ル所ヲ語レ、

答 雄蕊ト雌蕊ハ分レテ別々ノ花ニアリ、雄蕊アル花ヲ雄花ト云ヒ、雌蕊アル花ヲ雌花ト云フ、雌花ハ瓜ノツク花ニシテ、雄花ハむだ花ト稱スルモノニシテ雌花ハ花梗ヨリ、直ニ萼ト花瓣アリ、共ニ中ニ三ツノ雄蕊アリ、(備考)雌花ノモトニアル、小サキ瓜ノ如キモノハ、花萎ミテ後成長シテ、胡瓜トナルモノナリ、

問 胡瓜ハ如何ニシテ食スルヤ、

答 煮テ食シ又漬ケテ食ス、或ハ生ニテ食スル者アリ、

問 莖、花、種子ナドノ、ヨク胡瓜ニ似タル植物アリ其名ヲ學ゲ得ルカ、

答 しろうり(越瓜)、まくはうり(甜瓜)、かぼちや(南瓜)、とうむわ(冬瓜)、すゐくわ(西瓜)、へちま(絲瓜)、ひさご(瓠)、ゆうがほ(壺蘆)等ハ凡テノ楨様胡瓜ニ似タリ、總テ之ヲ瓜類ト云フ、

問 瓜類ノ効用ヲ語レ、

答 越瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜、西瓜、皆食フベシ、絲瓜ヨリハのみヲ取リテ種々ノモノヲ造リ、瓠ハ酒ヲ入ル、器トナシ、壺蘆ニハ煮テ食スルモノト、干瓢トスルモノトノ二様アリ、

(備考)胡瓜、南瓜等ノ花ノ中ニハ、蜜ト云フ甘キモノアリ、蜂、蝶ナドノ之ヲ吸ヒ取ラントテ飛ビ回り、花ヨリ花ニ移リテ、雄花雌花ノ媒ヲナスモノナレバ、蜂、蝶ナドハ實ヲ結ブニ必用ナリ、瓜類ノ花ノ美シクシテ又芳香アルハ、虫類ノ之ヲ導メルニ、容易カラシガ爲メナリ、

○うめ(梅)

芳香



枯死カレ

問 梅ノ生長スル有様チ、前ニ覺エシ植物ニ比ベヨ、

答 (甲) 梅ノ初生ノ葉ハ、まめ、さうりノ如ク二枚ナリ、生長ノ葉ハ、一ツノ葉莖ニ一枚アルノミニテ、豌豆ナドノ如ク數葉アルコトナク、葉ノ筋ハ網ノ如クニシテ、稻麥ナドノ如ク眞直ニ並ビズ、

(乙) 稻麥ノ根ハ初生ヨリ鬚根ノミナレドモ、梅ハ一本ノ大ナル根アリテ、之ヨリ小サキ鬚根チ出スコト油菜ニ同シ、

(丙) 大豆、稻ノ莖ハ軟ラカニシテ、一年毎ニ枯死スレドモ、梅ノ莖ハ外ニ皮アリ、内ニ堅キ材アリテ、年々生長ス、斯ノ如キ莖チ幹ト云フナリ、

問 梅ノ花ニ就テ知ル所チ述ベヨ、

答 五ツノ萼ト五ツノ白或ハ紅ナル花瓣アリ多雄蕊一雌蕊ニシテ之ヨリ芳シキ香チ放ツ、

問 梅ノ實ニ就キ詳説セヨ、

答 花ノ落チタル後、雌蕊ノ本膨レテ實トナリ、熟スレバ味酸ク色黄ニシテ、内ニ堅キ核アリ、核ノ中ニ種子チ含メリ、

問 芽トハ如何ナルモノゾ、

發育ツク

答 幹ノ發育シ或ハ花チ開キ、葉チ出スガ爲メニ生長スルモノ、其初チ芽ト云フ、梅ノ芽ハ幹ノ末、又ハ葉ノ脇ヨリ出ツルモノナリ、

問 梅ノ効用チ語レ、

答 梅ノ實ハ、鹽漬トシテ永ク貯フルコトチ得ルモノナリ、戰爭ノトキナドニハ、大切ナル食物ナリ、又材ハ堅クシテ木理細カナレバ、種々ノ細工ニ用キ、花ハ霜雪チ凌ギテ、寒中ニ開クニヨリ、之チ愛スルモノ多シ、

問 喬木ト云フコトチ知レリヤ、

答 梅ノ幹ノ如ク、高クナルモノチ喬木ト云フ、喬木ニハ數百年枯レザルモノアリテ、大木トナルモノ多シ、

○なし(梨)

問 梨ニ就テ知ル所チ陳ベヨ、

答 (甲) 根ハ梅ニ似タリ、

(乙) 幹ハ梅ノ如ク皮外粗カラズ、

(丙) 葉ハ梅ヨリ大ナレドモ、其筋ハ梅ニ同ジ、

外皮カバ



(丁)花ハ白クシテ一所ヨリ多ク出ヅ、  
 (戊)實ハ青黄色ニシテ頗ル大ナリ、堅キ核ナクシテ中ニ十個ノ種アリ、味甚ダ甘シ、  
 (備考)もも(桃)、すもも(李)ノ果實ハ梅ニ似テ、りんご(林檎)、かいだう(海棠)ハ梨ニ似タリ、是等ヲ果物ト云フナリ、果物ハ種生ヨリモ接樹ノ方、良キ種類ヲ得ベシ、

○わた(綿)

衣服

問 衣服ニ用フル木綿ハ、如何ナルモノヨリ得ルヤ、  
 答 畑ニ作ル草綿ト稱スル、草ノ實ヨリ取ルナリ、  
 問 草綿ノ葉ト莖トチ知レルカ、  
 答 初生ハ二葉チ出シ、生長スレバ掌ノ如ク、先キノ五ツニ分レタル葉チ生ズ、莖ハ二尺餘トナリ一年ニテ枯ル、  
 問 草綿ノ花ト實ノ有様ヲ語レ、  
 答 花ハ五ツノ萼ト、五ツノ黄ナル花瓣トアリ、雄蕊ハ數多ク雌蕊ハ長ク出デ、

弦ツトノ

固有  
栽培  
性  
暖地

花ノ形ハむくげニ似タリ、實ハ桃ノ如クニテ、後ニ三ツ四ツニ割レテ、白キ毛ノ如キモノチ出ス、  
 問 草綿ノ種子ノ形状ヲ語レ、  
 答 種子ハ白キ毛ノ如キモノニテ包マル、其毛ハ細ク柔ニシテ長シ、之ヲ纖維ト云フ即チ綿ナリ、  
 問 綿ノ効用ヲ述ベヨ、  
 答 綿ハ紡ギテ糸トナシ、更ニ織リテ木綿、金巾トナシテ衣服ヲ造ル、又弦ニカケテ打チタルマ、着物、蒲團等ニ入ル、ナリ、  
 (備考)わたハ有用ノ植物ナリ、本邦固有ノ植物ニアラザレドモ、古ヨリ栽培セリ、其ノ性暖地チ好ム、

○あさ(大麻)

問 あさノ葉チ知レルカ、  
 答 あさモ亦畑ニ作り、生初ノ葉ハ二葉ナレドモ、生長シテ後ハ數多ニ分レ、槭ノ葉ノ如クナルナリ、



問 あさノ花ヲ見タルコトアリヤ、

答 あさノ花ハ、形小サク、色薄緑ニテ、花瓣ナキニヨリ、花ノ咲カザルモノト思フモノアレドモ、雄木ニハ、萼ト雄蕊トアル雄花アリ、雌木ニハ、萼ト雌蕊トアル雌花アリテ、梅、わたノ如ク一ツノ花ノ中ニ、雄蕊ト雌蕊ノ二ツヲ具ヘザルナリ、

(備考) 一 株ノ植物ニ、雄蕊ト雌蕊ト別々ノ花ニアルチ、雄雌異花ト云ヒ、雌花ト雄花ト別々ノ木ノ花ニアルチ、雌雄異株ト云フ、

問 あさノ莖ノ有様ハ如何、

答 莖ハ六七尺ニ至レドモ、草綿ト同シク一年ニテ枯ル、

問 あさノ効用ヲ陳ベヨ、

答 莖ノ皮ヲ剥ギ索フテ、糸又ハ綱トナシ、紡ミ織リテ、麻布、蚊帳、帷子トナス、

産地  
アキル  
トコロ

(備考) 下野、越後ハ、名高キ麻ノ産地ニシテ、北海道ニモ亦多ク産ス、

○きり(桐)

問 桐ノ葉ニ就テ知ル所ヲ述ベヨ、

答 葉ハ緑色ニシテ大キク、其形チ角アリテ圓カラズ、若葉ニハ柔ナル毛ヲ有セリ、

桐ノ葉ニハ二枚相向フテ生ズ、斯ノ如キ葉ヲ對生葉ト云フ、

問 芽ト枝トニ就テ語レ、

答 桐ノ芽ハ葉ノ脇ニ生ズ、故ニ枝モ亦對生ナリ、

頂芽  
イタキ  
ノメ

(備考) 芽ハ枝ノ先ヨリ出ヅルニアラザレバ、必ラズ葉ノ脇ヨリ出ヅルモノナリ、枝ノ先ヨリ出ヅル芽ヲ頂芽ト云ヒ、葉ノ脇ヨリ出ヅル芽ヲ脇芽ト云フ、

脇芽  
ノメ

問 幹ニ就テ詳説セヨ、

答 幹ハ生長シ易キヲ以テ、木理粗ク真中ニ穴アリ、此穴ハ髓ノ委ミタルモノナリ、

問 桐ノ花ヲ知レリヤ、

答 桐ノ花ノ萼ハ鼠色ニシテ、花瓣ハ紫色ナリ、其形ハ漏斗ノ如クニシテ五ツニ分レ、一瓣ハ唇ノ如ク突き出デタリ、雌蕊ハ一ツニシテ雄蕊ハ四ツアリ、其内ニツハ短クニツハ長ク、香甚ダ高シ、



櫛イロクノシ  
ナチイムノシ

問 實ノ有様ハ如何、  
 答 實ノ大ナルハ櫛ノ實程ニシテ、熟スレバ中ヨリ、瞿粟ノ如キ小サキ種子出ヅ、  
 問 桐ノ効用ヲ述ベヨ、  
 答 桐ノ材ハ輕クシテ美シク、且濕氣ヲ防グチ以テ、櫃、篋、筆筒、本箱、下駄ナド  
 ナ作ルニ宜シ、

○くり(栗)

梅雨サヨリホ  
三月十日  
アヒダアメンフ  
トキチイフ  
建築カクテキツ  
クコトキツ

問 栗ノ葉ノ有様ハ如何、  
 答 葉ハ長クシテ桐ノ如ク相對ハズ、交互ニ生ズルモノナリ、  
 (備考)葉ノ交互ニ枝ニツクチ、互生葉ト云フ、  
 問 花及實ノ有様ハ如何、  
 答 栗ノ花ノ雄蕊ハ白ク、紐ノ如キ房トナリ、雌蕊ハ小サキ、毛球ノ中ニアリ、  
 梅雨ニ至レバ花開キ、秋ニ至レバ實熟ス、實ハ毛球ノ中ニアリテ其味ヨロシ、  
 問 栗ノ効用ヲ記セ、  
 答 實ハ食スベク、材ハ堅キ故ニ、建築ニモ又細工ニモ用フ、

○まつ(松)

四時ハルハキ  
ツハキ

問 松ノ生立ト葉ノ形狀トヲ述ベヨ、  
 答 松ノ初生ハ多クノ細キ葉ヲ生ズ、根ハ梅ト同シ模様ナリ、葉ハ細長クシテ針  
 ノ如シ、四時綠色チナシテ凋マズ、  
 (備考)凡テ植物ノ種子ヨリ生ズルトキ、初メテ出ヅル葉チ子葉ト云フ、いね、  
 ひぎノ如ク初生ノ葉一枚ナルチ、單子葉ノ植物ト云ヒ、わた、さりノ如ク二枚  
 ナルチ、雙子葉ノ植物ト云フ、又松ノ如ク數多ナルモノハ、之チ多子葉ノ植物  
 ト云フナリ、  
 問 松ノ花ト種子ノ模様ヲ語レ、  
 答 花ハ雌花、雄花、別々ニアリ、孰レモ花瓣ナキ故、花ナキモノ、如クナレド  
 モ、彼ノ黄ナル粉ハ雄花ニシテ、圓キ球ハ雌花ナリ、まつかさハ松ノ果實ニシ  
 テ、其中ニ種子アリ、種子ニハ羽ノ如キモノアリテ、風吹ケバ所々ニ飛ビ散レ  
 リ、  
 問 幹ノ模様ト其効用トヲ語レ、



答 幹ハ多ク眞直ニ生長ス、材ヲ横ニキレバ明ニ輪ヲ見ル、之ヲ引割リテ板トセバ、中部ハ赤ク外側ハ白シ、赤キ處ヲ赤材ト云ヒ、白キ處ヲ白材ト云フ、松脂ハ松ノ脂ニシテ燃ユルモノナリ、材ハ橋、家ヲ造リ、又種々ノ器具ヲ作ルベシ、

○すぎ(杉)

問 杉ニ就テ知ルトコロヲ語レ、

答 杉ハ其初生ノ模様ヨリ、花ノ雌雄別々ナルコト、脂アルコトナド、凡ベテノ有様松ニ似タレドモ、只葉ノ短キト、果實ノ小サキトノミ異ナレリ、杉ノ材モ家屋ヲ造リ、器具ヲ製スルニ用キ、其効用甚ダ廣シ、

問 松杉ニ似タル樹ヲ知レルカ、

答 ひのき(檜)、さはら(花柏)ハ松杉ニ似テ、最モヨキ材木トナルモノナリ、(備考)秋ニ至リテ葉ノ凋ム木ヲ、落葉樹ト云ヒ、秋ニ至リテ葉ノ凋マザル木ヲ、常緑樹ト云フ、梅、桐等ハ落葉樹ニシテ、松、杉等ハ常緑樹ナリ、

○たけ(竹)

問 たけノ繁殖スル有様ヲ語レ、

答 竹ハ地中ニアル幹ノ節ヨリ、若キ芽ヲ出シテ繁殖ス、之ヲたけのこ(筍)ト云フ、

問 たけのこの生長シタル後ハ如何ニナルヤ、

答 眞直ニ地上ニ伸テ幹トナル、此幹ハ中空ニテ節アリ、節ニハ籜ヲ附ケ、籜ハ枝ヲ包ム、枝ニハ葉アリ之ヲ笹ト云フ、葉ノ筋ハ縦ニ並ベルコト麥稻ニ同ジ、幹ハ多クノ年ヲ經ルモ、太サヲ増スコトナク、又幹ニ輪ヲナセル木埋ナシ、

問 竹ノ根ヲ知レルカ、

答 竹ノ根ハ鬚根ナリ、彼ノ地中ニアリテ、根ノ如ク見ユル節多キモノハ、眞ノ根ニアラズシテ、地中ニアル幹ナリ、

問 竹ニ花アリヤ、

答 竹ノ花ハ稀ニ開ク、其模様ハ稻麥ノ花ニ似タリ、

問 竹ノ種類ト効用ヲ語レ、

答 竹ニまだけ(若竹)、はちく(淡竹)、まうそう(江南竹)、しの(篠)等ノ種類アリ、種々ノ細工ニ用キ、家屋ノ建築ニ用フルナリ、筍ハ食用トシテ其味宜シ、



禾本類  
動物

(備考)竹類ハ暖ナル地ニ適スルモノニテ、麥稻ナド、共ニ禾本類ト稱ス、

問 植物ニツキ種々ノ問答ヲナセリ、是ヨリ動物ニツキ種々ノ問ヲ發スベシ、試  
ミニ猫ノ話ヲナセヨ、

答 猫ハ家ニ飼フ動物ニシテ、体ニハ一面ニ柔カナル毛アリ、四ツノ足ト一ツノ  
尾ヲソナヘテ面圓シ、

便

問 猫ノ爪ノ有様ハ如何、

答 猫ノ足ニハ五ツノ趾アリ、其先ニ鉤ノ如ク曲レル爪アリテ、物ニ攀デ上ルニ  
便ナリ、常ハ毛ト皮ノ間ニカクス、

問 猫ノ耳目ハ如何、

答 猫ノ耳ハ自由ニ動キテ甚ダ聰シ、眼ハ銳ク瞳ハ日中ニ小サク夜ハ大ニシテ、  
暗キ所ニテモ物ヲ見ルコトヲ得ルナリ、

問 猫ノ食物ハ如何、

答 齒牙ハ銳ク舌ハ擦子ノ如クニシテ、肉ヲ食フニ適スルニヨリ、好ンデ肉食ヲ  
ナス、

齒牙

問 猫ノ効用ヲ語レ、

外國

答 家ニ飼フテ鼠ノ害ヲ防ギ、又其皮ハ三味線ノ脇ニ張ルニ宜シ、

問 猫ト同ジ種類ノ動物ヲ學ゲヨ、

答 トラ(虎)、ヘウ(豹)、シム(獅子)等何レモ猫ニ似タリ、皆外國ニ産ス此等ハ  
恐ルベキ獸ナリ、

哺乳

(備考)猫ハ形ヲソナヘテ生ル、斯クノ如キヲ胎生ト云フ、其生ル、トキハ母猫  
乳ヲ飲マシム、斯クノ如キヲ哺乳ト云フ、

○いぬ(犬)

問 犬ハ汝等ノ愛スル動物ナリ、余ニ其話ヲ聞カセ、

答 犬ハ伶俐ナル動物ニシテ、ヨク人ニ馴レ家ヲ守リ、又獵ニ用フ、其種類甚ダ  
多クシテ、大サ形チ等一様ナラズ、

問 犬ト猫トノ異ナル所ヲ舉ゲヨ

答 犬

- 能ク人ニ馴ル、
- 寒ヲ好ム、

猫

- 能ク家ニ馴ル、
- 暖ヲ好ム、



活潑シキルコト  
陰惡コキコト

○鼻、鋭クシテ能ク香ヲ嗅グ、  
○爪鈍クシテ物ニ攀ヂ上ルコト能ハズ  
○性活潑ナリ、

○眼鏡クシテ能ク物ヲ見ル、  
○爪鋭クシテ能ク物ニ攀ヂ上ル、  
○性陰惡ナリ、

問 犬ト同ジ種類ノ動物ヲ舉ゲヨ、

答 おほかみ(狼)、きつね(狐)モ犬ト同ジ類ニシテ、皆吾國ニ産ス、

(備考)齒鋭クシテ相合フコト、鋏ノ如ク、牙モ亦鋭キ獸ハ、皆肉ヲ食フモノナリ、故ニ之ヲ肉食獸ト云フ、猫犬ハ即チ是ナリ、

○うま(馬)

問 馬ノ形狀ヲ述ベヨ、

答 馬ハ人家ニ飼フ大ナル獸ニシテ、顔長ク鼻ノ穴大ナリ、頸ニハ鬣アリテ、尾ニハ長キ毛アリ、足ニハ趾ナクシテ、爪ハ蹄ヲナス、

問 馬ハ如何ナルモノヲ食フカ、

答 馬ノ奥齒ハ大キク、其面凹アリテ牙ナシ、故ニ草ト穀類トヲ食フニ適シ、犬猫ノ如ク肉ヲ食ハズ、

柔和キトナシ

問 馬ハ何ノ用ヲナスカ、

答 馬ハ其性柔和ニシテ、力強キニヨリ、荷ヲ負ヒ車ヲ引キ、又ハ人ヲ乗セテ速ニ走ル、其皮ハ種々ノ器具ヲ作ルベシ、

問 馬ノ種類ヲ舉ゲヨ、

答 馬ノ種類中、うさぎうま(驢)ハ體軀小ニシテ、あらびやうま(西拉比亞馬)ハ體軀大ニ力強シ、

○うし(牛)

問 牛ノ部分ヲ詳説セヨ、

答 (甲)頭ハ大ニシテ二本ノ角アリ、

(乙)顔ハ平ニシテ馬ノ如ク長カラズ、

(丙)頸ハ短クシテ鬣ナシ、

(丁)體ハ肥大ナリ、

(戊)足ハ太クシテ二ツニ分レタル蹄アリ、

(己)尾ハ細クシテ先ニ長キ毛アリ、

肥大コト



飲料

問 牛ノ効用ヲ語レ、  
 答 牛ハ其力馬ヨリモ強キニヨリ、荷ヲ負ヒ車ヲ牽キ、又田ヲ耕サシム、肉ハ美味ク、乳ハ養アル飲料ナリ、其他皮、角、骨、毛、血、脂肪皆用方アリテ、一モ廢ル所ナシ、

(備考)牛ハ一度食シタル食物ヲ、口ノ中ニ出シ、細ニ咀ミテ再ビ咽ニ下ス、斯ノ如クスルヲ反芻ト云フ、

○ひつじ(綿羊)

問 綿羊ヲ見タルコトアリヤ、

答 羊ハ其形牛ニ似タレドモ、大サハ犬ノ如ク、尾短クシテ、毛長ク且柔ナリ、

問 綿羊ハ如何ナル用ヲナスカ、

答 毛ヲ刈リ取りテ羅紗、ふらねる等ノ織物トナシ、肉ハ食料ニ用キ、皮ハ種々ノ器物ヲ作ル、

(備考)齒銳クシテ牙ナキ獸ハ、草ヲ食フモノナリ、故ニ之ヲ草食獸ト云フ、牛、綿羊、鹿、山羊、駱駝等、皆草食獸ナリ、

○ねづみ(鼠)

常習

問 鼠ノ部分ト常習トヲ語レ、

答 頭尖リテ尾細長シ、前齒ハ上下ニ二枚ヅ、アリ、皆鑿ノ如ク銳キヲ以テ、堅キ物ニテモ、容易ク噛ミ得ルナリ、其性敏クシテ巧ニ逃レ、兒ヲ産シテ殖ユルコト甚ダ速カナリ、

問 鼠ト同ジ種類ノ動物ハ何ゾ、

答 はつかねずみ、うさぎ(兎)、りす(栗鼠)等ハ、鼠ト同ジ種類ノ動物ニシテ、前齒ハ皆鑿ノ如シ、

○くじら(鯨)

問 鯨ハ如何ナル動物ナリヤ、

答 鯨ハ海ニ棲ム動物ニシテ、其形魚ノ如ク、体ニハ毛モ鱗モナク、厚キ皮アリ、前肢ハ鱗ノ形トナリ、尾ハ魚ニ似タレドモ、横ニ平ニ開キテ、後肢ノ代リナラス、

前肢  
後肢



呼吸イキナシ  
タスヒコト

問 せみくぢらニツキテ、更ニ委シク説明セヨ、  
 答 せみくぢらハ初ニ齒アレドモ、後ニハ抜ケテ、上顎ニ鬚ノ如キモノ生ジ、咽  
 ノ穴ハ小サクシテ、小魚、蟲類ヲ食フ、常ニ海中ニスメドモ、時々頭ヲ出シテ  
 呼吸ス、體ハ温ク兒ハ胎生ニシテ、之ニ哺乳ス、體ノ長サ七八丈ノモノアリ  
 テ、動物中最モ大ナルモノナリ、肉ハ味ヨク、其鬚ハ細工物トシテ、又體中ヨ  
 リ油ヲトレリ、

問 くぢらノ種類ヲ問フ、  
 答 まつかふくぢら(眞甲鯨)、いるか(海豚)、こたうくぢら等ハ、皆せみくぢら  
 ト同ジ種類ナリ、

○にはどり(鷄)

問 鷄ノ常習ヲ語レ、  
 答 足ニテ塵芥ヲ搔キ亂シ、蟲類、穀類ヲ探リテ之ヲ食ヒ、雄鳥ハ鳴キテ時ヲ告  
 ゲ、雌鳥ハ卵ヲ生ム、  
 問 鷄ノ各部分ノ形狀ヲ語レ、

羽毛

時刻

答 ロニハ齒ナグシテ隣アリ、前肢ハ翼トナリテ飛ブコトヲ得、足ハ二ツアリテ  
 四ツノ趾ヲ具ヘ、其中三ツハ前ニ向キ、一ツハ後ニ向キタリ、雄鳥ハ頭ニ大ナ  
 ル肉冠アリ、足ニ距アリ、尾ノ羽長ク、且羽毛美シ、  
 問 鷄ノ効用ヲ舉ゲヨ、  
 答 肉ト卵ハ佳キ食物ニシテ、骨ヨリハそつふヲ製シ、羽毛ハ飾物又ハ綿ニ代ヘ  
 テ、敷物等ヲ製スルニ用フ、効用廣キ飼鳥ナリ、雄鳥ハ時ヲ定メテ鳴クユエ、  
 時刻ヲ知ルノ便アリ、

○つばめ(燕)

問 春來リテ秋去ル鳥ヲ知ルカ、  
 答 燕ナリ、  
 問 燕ハ何故ニ春來リテ秋去ルカ、  
 答 其性暖地ヲ好ムユエ、春風ノ身ニ適フ頃來リ、秋風冷チ覺ユル時、熱地ニ向  
 ツテ去ルモノナリ、  
 問 燕ト反對ニ、秋來リテ春ニ歸ル鳥ヲ知ルカ、



答 雁ナリ、其性寒地ヲ好ムガエナリ、

問 燕ノ形状ヲ語レ、

答 燕ハ恰好ヨキ小鳥ニシテ、嘴ハ短クシテ廣シ、故ニ飛ビナガラ蚊ノ如キ小蟲ヲ含ミ捕フルニ便ナリ、其翼ハ割合ニ大ナレバ飛ブニ便ヨシ、尾ハ飛ブトキニ向テ換フル用ヲナセリ、恰モ船ノ舵ノ如シ、

問 巢ノ作り方ハ如何、

答 土ヲ持來リテ巧ニ作り、毛、羽、枯草ヲ敷キテ卵ヲ置ケリ、多クハ軒ニ作ルモノナリ、

問 燕ニ同ジキ鳥ノ種類ヲ舉ゲヨ、

答 雀、鶯、鶯、四十雀ナドニシテ、皆轉ル聲快シ、故ニ吟鳥類ノ名アリ、

○きつゝ、き(啄木鳥)

問 啄木鳥ノ形状ヲ語レ、

答 燕ヨリ體稍々大ク、嘴ハ堅クシテ銳シ、之レ樹皮ヲ傷ケ破ル爲ナリ、舌ノ先ニハ鉤アリ、又尾羽ノ先ハ堅クシテ尖リ體ヲ支フ、背ハ茶色ニテ腹ハ赤キモ黄

ナルモアリ、趾ハ四ツニシテ二ツハ前ニ二ツハ後ニ向フ、

問 啄木鳥ノ常習ヲ語レ、

答 好ミテ樹皮ニ居ル蟲ヲ食フモノナリ、古木ニほとくと音スルヲ聞クハ、此鳥ノ音ナリ、又餌ヲ求メンガタメ、遠キ地ニ漂ヒ回ルモノアリ、

問 啄木鳥ト同ジ種類ノ鳥ハ何カ、

答 杜鵑ナリ、此鳥ハ夜鳴キ、又樹ヲ攀上ルコト巧ナレバ、攀木鳥ノ名アリ、

問 種々ノ鳥類ニツキ、種々ノ問答ヲナセリ、然ルニ人ノ生ケルハ食物ニヨルガ

如ク、鳥類トテモ皆食物ナクテハ叶ハヌコトナリ、鳥類ハ何ヲ食スルカ、

答 松ノ實ノ如キ小粒ノ種子ヲ食フアリ、樹皮ニ住ム蟲ヲ啄ムモノアリ、原野ニ

居ルあをむし、ばつた、蝶、蟬ヲ食フモノアリ、

問 鳥類ニハ如何ナル効能アルカ、

答 蟲類ハ果樹、庭木、畑物ニ住シテ害ヲナセドモ、一タビ鳥ノ眼ニ入ルトキハ直ニ食ヒ盡サル、故ニ鳥ハ害蟲ヲ捕フル効能頗ル大ナレバ、農業ニハ大切ナルモノナリ、



○めめ(龜) ○へび(蛇)

橢圓形  
平扁

問 水龜ノ形狀ヲ述ベヨ、

答 體ハ橢圓形ニシテ少シク平扁ナリ、口ハ鳥ノ嘴ノ如クニシテ齒ナク、足ニハ皆五ツノ趾アリテ、尾ハ蛇ノ如シ、又背ト腹ニハ甲トテ堅キモノアリ、頭ト尾ト足トハ、甲ノ中ニ縮メ入ル、コトヲ得ルナリ、

問 水龜ノ常習ヲ話セ、

答 河、池ニ棲ミ水草、水蟲ヲ食フモノナレドモ、長ク飢エ渴クコトナク、冬ハ地ノ内ニ隠レテ食物ヲ絶ツナリ、春ハ水邊ニ小サキ穴ヲ穿テ、茲ニ卵ヲ産ムナリ、卵ハ白クシテ解レバ水ニ入ル、

問 龜ノ種類ト効用ヲ話レ、

答 すつぼん(鼈)トテ川池ニ棲ムモノアリ、やまがめトテ陸ニ棲ムモノアリ、うみがめトテ海ニ棲ム甚ダ大ナルモノアリ、又うみがめニ、あかうみがめトあをうみがめトアリテ、肉ノ味ヨク、鼈甲ハ、瑤瑁ト云フモノ、甲ヨリ取ル所ノ美シキモノニテ、櫛、笄ヲ作ルベシ、

問 汝ハ蛇ヲ見タルコトアリヤ、

答 野又ハ山ニテ、あをだいしやう(黃領蛇)トイヘル蛇ヲ見タリ、其體ハ圓ク長クシテ二三尺アリ、一面ニ鱗アリテ、色薄青ク、足ナシ、故ニ歩ムトキハ、肋骨ト腹ノ鱗トチ動カスナリ、口ハ深ク割レテ、開クコト大キク、物ヲ呑ムニ便ヨシ、

問 蛇ノ常習ヲ話レ、

答 蛇ハ卵生ニシテ、蛙又ハ蟲ヲ食ヒ、冬ハ土中ニ蟄レ居テ、食物ヲ絶ツ、其間ハ體大ニ瘦セル故ニ、名ケテ冬眠ト云フ、

問 蛇ノ種類ヲ舉ゲヨ、

答 まむし(蝮蛇)トテ、牙ヨリ毒ヲ出ス胎生アリ、飯匙倩トイフ毒蛇アリ、又蛇ト蛇トノ間ナルとかげ(蜥蜴)アリ、頭ト尾トハ蛇ノ如ク、四ツノ足アルハ、龜ニ似タリ、又鱉トテ形蜥蜴ニ似タルモノアリ、長サ二丈餘モアリテ、人ヲモ食ヒ恐ルベキモノナリ、  
(備考)犬モ、貓モ、體温ナレドモ、龜、蛇ノ體ハ温ナラズ、故ニ哺乳類ト、鳥類トハ、皆温血ニテ、龜、蛇ハ冷血ナリ、

胎生



○かゝる(蛙)

問 夏ノ夜田ニ至レバ、如何ナル聲ヲ聞クヤ、

答 蛙ノ聲ノ喧シキヲ聞クナリ、

問 蛙ノ形状ヲ話セ、

(甲)體ハ、將棋ノ駒ニ、四ツノ足ヲ付ケシ如ク稍々長シ、

(乙)膚ハ滑ニ、毛モ羽モ鱗モナシ、

(丙)二ツノ短キ前足ニ、四ツノ趾アリ、二ツノ長キ後足ニ、蹠アル五ツノ趾アリ

テ、跳ヌルト泳グトニ便ヨシ、

(丁)口ハ割合ニ大キク、舌ヨリ粘レル液ヲ出シ、小蟲、蚯蚓、蛙蟻ナドヲ捕フル

ニ便ヨシ、

問 蛙ノ生長スル有様ヲ話セ、

答 蛙ハ多ク池、沼、田ナドノ濕地ニ生息シ、始メハ卵ヨリ孵リテ、水ニ棲ムお

たまじやくし(蝌蚪)トナリテ、腮アリ、次ニ腮ヲ失ヒテ、後足ヲ生ジ、前足ヲ

生ズルニ至リテ、尾ヲ失ヒテ、全ク生長ス、斯ク生長スレバ、最早水ニ棲ムニ

適ハザルニ至ルナリ、斯ク變レルヲ變體ト云フ、

問 蛙ハ其性何ヲ好ムカ、

答 雨ヲ喜ブト見エ、雨フラントストルキ、雨フリ始メタルトキハ、聲ノ限鳴噪

グモノナリ、

問 蛙ニハ如何ナル功益アルカ、

答 蛙ハ、多クノ蟲類ヲ食ヒ、又野菜ヲ害スル蛙蟻ヲ食フヲ以テ、作物ニ頗ル功

アリ、斯ク蛙ハ他ノ動物ヲ食スレドモ、又一方ヨリハ、鷹ヤ、鳶ヤ、鷗鷺伯勞

ナドノ餌トナルナリ、

問 蛙ノ種類ヲ擧ゲヨ、

答 どのさまがへる(金線蛙)、ひきがへる(蟾蜍)、あまがへる(兩蛤)等皆同ジ種

類ナリ、蟾蜍モ蛙ト略々同ジケレドモ、一生尾ヲ失ハズ、鯢魚モ亦然リ、

(備考)あまがへるノ趾ノ先ハ、稍々廣ク圓クシテ、物ニ吸付クナリ、

○こひ(鯉) ふな(鮒) さけ(鮭)

問 池ニアリテ見事ニ游グ魚ハ何カ、



答 鯉ナリ、

問 鯉ハ池ノミニ棲ムト思フカ、

答 川ニモ沼ニモ棲メリ、

問 鯉ヲ見シナラバ、其形状ヲ詳説セヨ、

答 (一)體ハ稍々細長ク、左右ノ兩側稍々扁クシテ、全身滑ナル鱗アリ、

(二)尾ハ細リテ、尾鰭ハ縦ニ開ク、

(三)背ニ背鰭アリ、

(四)胸ニ一對ノ胸鰭アリ、其下ニ一對ノ腹鰭アリ、其後ニ一對ノ臀鰭アリ、

(五)口ノ邊ニ四ツノ鬚アリ、口ヨリ入ル水ハ、左右ノ腮口ヨリ出ツ、

(六)腮ハ左右各々四通アリテ、曲レル櫛ノ如ク色赤シ、腮ヲ被フモノヲ腮蓋ト云フ、

(七)眼ハ頭ノ左右ニアリ、

問 鯉ノ水中ニ游グ有様ヲ述ベヨ、

答 胸鰭、腹鰭、臀鰭ハ、舟ノ櫂ノ如ク、泳グ用ヲナシ、背鰭ハ倒レヌ川ヲナシ、

尾鰭ハ船ノ舵ノ如ク、向キ換アルノ用ヲナシ、又鰓トテ腹ノ中ニ空氣ヲ入ル

、薄キ膜ノ囊アリ、之ヲ縮ムレバ體重クナリテ沈ミ、弛ムレバ輕クナリテ浮ク、斯クシテ鯉ハ、水中ニ泳ギナルモノナリ、

問 鯉ノ食物ト種類ハ如何、

答 子子ノ如キ小サキ水蟲、柔ナル水草ヲ食フモノニシテ、色薄黒クシテ、金色ヲ帶ビタルト、赤キトアリ、

問 鯉ノ効用ハ如何、

答 食用ニ供スルモノニテ、煮テ食フベク、生ニテ食フベク、其ニ美味ナリ、

問 鯉ニ似タル魚ハ何方、

答 鮒ナリ、

問 鮒ノ鯉ニ異ナル点ヲ擧ゲヨ、

(一)體ハ稍々短シ、

(二)鱗ハ三十枚ニ至ラズ、但鯉ハ三十六枚アリ、

(三)色ハ薄黒ク、金色若クハ、銀色ヲ帶ベリ、

問 鮒ニ似テ最モ美シキモノハ何方、

答 金魚ナリ、



問 鮭ノ形狀ヲ語レ、

答 體細長ク、背薄黒ク、鱗細カシ、

問 鮭ノ生育スル有様ヲ述ベヨ、

翠春

答 鮭ハ海ニ棲ミ、秋十月頃ヨリ河ニ上リ卵ヲ産ミ、河ニテ孵レル魚ハ、翌立春

ニ海ニ下リテ生長ス、鮭ノ上ル河モ、卵ヲ産ム河モ、年々相同ジ、

問 鮭ノ性ト産地ハ如何、

答 鮭ハ其性寒キヲ好ムガ故ニ、我國ノ北陸道及北海道ニ、最モ多ク生ズ、

(備考)北海道ノ石狩川、西別川ハ、鮭ノ最モ多ク産スル所ナリ、

問 鮭ハ如何シテ食用ニ供スルカ、

答 煮又ハ炙リテ食フベシ、其味極メテ甘シ、又干シタルモノヲこいもくと云ヒ、

鹽漬ニシタルモノヲ塩鮭ト云フ、鹽鮭ハ我國人ノ多ク食スルモノナリ、

〇おつと(鱈) いわし(鰯) にしん(鯨)

問 日常食物ノ料理ニ用フル鱈節ハ、何ヨリ作りシモノカ、

答 鱈ト云フ海魚ヨリ作りシナリ、

問 鱈ノ形狀ヲ語レ、

答 體稍々大ナリ、頭尖リ、尾細ク、口ニ堅キ齒アリ、肉赤ク油多ク、味極メテ

宜シ、

問 鱈ハ何處ニ棲ムカ、

答 海ニ棲ム魚ニシテ、寒キ海ニ適セ、暖カキ遠キ沖ニ居レリ、故ニ漁夫ハ舟

ヲ出シ、鉤リテ捕フルナリ、

問 鱈節ノ用方ヲ知ルカ、

答 食物ニ香味ヲ添フルニ用フ、

(備考)鱈節ノ産地ハ、高知、茨城、鹿兒島ノ諸縣、最モ有名ナリ、

問 鱈ニ就テ知ル所ヲ述ベヨ、

答 鱈ハ海ニ棲ム小サキ魚ニシテ、體ハ稍々細長ク油多シ、我國ノ沿海多ク之ヲ

産ス、春秋殊ニ多ク、幾億萬トナク寄來ル、其價至テ安シ、人ノ食用トナリ、

又干鱈トシテ肥料トナスベシ、中々有益ナル魚ナリ、

問 鱈ノ効用ハ如何、

答 干鱈ハ野菜、穀物ノ收穫ヲ増スニ屈強ノ肥料タリ、又鱈ハ大釜ニテ煮タル後

沿海

有益

收穫

屈強



無二ノ肥料ナリ

陸羽<sup>リョウ</sup>及<sup>ノ</sup>北海道ニ多ク産ス

コレヲ榨<sup>シ</sup>ル<sup>ト</sup>キハ油トナリ、燈料ニ供スベシ、又油ヲ取リタル滓ハ糶ト稱ス  
是亦無二ノ肥料ナリ、

問 鯨ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 鯨ハ鱈ニ似テ稍々大キク、亦海ニ棲ム魚ナリ、體ニ油多ク、性寒キ所ヲ好ム、  
陸羽及<sup>ノ</sup>北海道ニ多ク産ス、割キテ乾物トシテ食料トス、鱈ヲ干シタルヲ鯨子  
ト唱ヘ、亦廣ク食用ニ供セラレ、又煉ヨリ油ヲ搾リ、糶ヲ取ルナリ、糶ハ好  
肥料ナリ、

(備考)魚ニハ河、沼ニ棲ムモノアリ、河ト海ニ交々棲ムモノアリ海ニ棲ムモノ  
アリ、海ニテモ寒暖ニ由リテ棲魚異ナレリ、數知レヌ魚ドモ、各々其性ニ從フ  
テ水ニ棲ムモノナリ、我國ハ四面海ニシテ、萬ノ魚類産セザルハナク、頗ル水  
産ニ富メリ、  
(備考)魚ヲ頭ヨリ割キテ尾ニ至レバ、一連ノ骨アルヲ見ン、之ヲ背骨ト云フ、  
此背骨ハ魚ノミナラズ、蛙、蛇、鶏、犬皆之アリ、人モ亦脊骨アリ、

〇てつ(鐵) あがね(銅)

問 是迄動物ニツキ種々ノ問答ヲナセリ、是ヨリ礦物ニツキ種々ノ問ヲ發スベシ、  
先ツ試ニ鐵ノ話ヲナセヨ、

答 鐵ハ色薄黒クシテ、磨ケバ白ミチ増シ、濕氣ニ逢ヒテ、錆ビ易ケレドモ、亞  
鉛、錫、漆、ちやん、べんざヲ塗レバ錆ビス、

問 鐵ハ何處ヨリ出ヅルカ、  
答 鐵ノ儘ニテ出デズ、皆礦石ヨリ吹キ分クルナリ、礦石ヲ出ス山ヲ、礦山ト云  
フ、

問 鐵ニ種類アルカ、

答 三種アリ鑄鐵、鍛鐵、鋼鐵ナリ、

問 鑄鐵ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 鑄鐵トハ、色青白ク、質脆クシテ碎ケ易シ、割レロテ見ルニ、青白ク且ツ細  
キ粒ノ如ク見ユ、烈シキ火ニ熱スレバ、溶クルヲ以テ、銅、釜、鐵瓶ナドハ、  
鐵ヲ鑄テ造リシモノナリ、

問 鍛鐵ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 鍛鐵トハ、打テドモ碎クルコトナク、質柔ニシテ韌ナリ、又溶ケ難ケレドモ、



之ヲ熱スレバ柔ニナリ、打チテ鍛フルコトヲ得、故ニ延キ伸シテ、細キ針金トナスベク、展ベテ板トナスベシ、火箸、釘、鋸、電線ナドハ鍛ヘテ造レルモノナリ、

問 鋼鐵ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 鋼鐵ハ、質堅ケレバ、以テ刃物トナスベシ、熔ケ難ケレドモ、鍛ヒ合スコトヲ得、又彈力強キヲ以テ、時計ノ彈條ヲ作ルベシ、且鋼鐵ハ小刃、庖丁、鐵道、軍艦ナドヲ造ルベシ、

(備考)鐵ヲ鐵礦ヨリ吹分クルニハ、炭、石灰、鐵礦トテ爐ニ入レ、極テ強キ火力ニテ熔カシタルモノハ、鑄鐵ニシテ、更ニ製シタルヲ鍛鐵ト云ヒ、又鋼鐵ト云フ、

問 銅ハ如何ナルモノカ、

答 銅ハ質鐵ヨリ柔カニシテ重ク、色赤ク、性延ビ易シ、故ニ打テハ歪メドモ碎クルコトナシ、

問 銅ハ何ヨリ製スルカ、

答 銅ノ儘ニテモ出ヅレドモ、多クハ銅礦ヨリ吹キ分クルナリ、

問 銅ノ用方ヲ語レ、

答 銅ハ鐵ト違ヒ、細工シ易キユエ、金網、金盃、藥罐、貨幣ヲ始メ、日需ノ用ニ供スルコト多シ、又他ノ金屬ト交ヘテ廣ク用チナス、之ヲ合金ト云フ、錫トノ合金ハ、からかね(青銅)ニシテ、鏡、鏡、花瓶、金佛、大砲ナド皆之ヲ鑄テ作ルナリ、又亞鉛トノ合金ハ、しんちう(真鍮)ナリ、色黄ニシテ美シク、質堅シ、且ツ錆ヒ難キヲ以テ、蒸氣機關ノ諸部、理學器械、針金、鹽、鉢、煙管ナド多ク之レニテ造ル、又黄金トノ合金ハ、しやくどろ(赤銅)ニテ、種々ノ飾物トナルナリ、又銅ト亞鉛トにつけるトノ合金ヲ白銅ト云フ、煙管、匙ナドヲ作ルニ用フ、

問 銅ニテ作レル藥罐ナドニ、綠色ノモノヲ生ズルハ如何ナル譯カ、

答 此レ銅ノ錆ニテ、綠青ト云フ毒物ナレバ、食物ニ觸レシメザルヲ要ス、(備考)我國ニ於テ、銅ノ名高キ産地ハ、但馬ノ生野、下野ノ足尾、陸中ノ尾去澤、伊豫ノ別子、羽前ノ幸生、羽後ノ阿仁等ナリ、

○ねばつち(粘土)



問 學校ニテ手藝ニ用フル土チ何ト云フカ、

答 粘土ナリ、

問 粘土ハ何處ヨリ出ヅルカ、又其質ハ如何、

答 山又ハ野ヨリ爛スモノニシテ、薄茶色ニシテ、粘力多キ土ナリ、

問 其効用ニ就テ説明セヨ、

答 粘土ニ水ヲ交ヘ、之ヲ捏子焼キテ瓦、煉瓦等様々ノモノヲ製スベシ、土藏ヲ築キ家ノ壁ヲ塗ル土皆是ナリ、摺鉢及土焼ノ甕モ、皆ナ此粘土ヲ焼キテ製ス、

總テ土ニハ幾分ノ粘土ヲ含ムモノナリ、  
(備考)粘土ハ、畑ノ中ニ欠クベカラザルモノニシテ、水分ヲ保ツハ粘土アル爲ナリ、併シ粘土多キニ過グレバ、草木育チ難キ故ニ、暖氣ヲ保ツ所ノ石灰ト風ヲ通ハス所ノ砂トノ交レルチヨシトス之ヲ眞土ト云フ、

○せきたん(石炭) せきゆ(石油)

問 汽車、汽船ノ蒸氣機ニ燒クモノハ何カ、

答 石炭ナリ、

問 石炭ノ性質ヲ話セ、

答 石炭ハ色黒グシテ、脂ノ如キ澤アリ、打テバ碎ケ易ク、質極メテ脆シ、燒燻蒸氣機等ニテ之ヲ蒸シ燒ケバ、焰ヲ興ゲ黄色ノ氣出デ、燃ユ、燃盡クレバ灰トナル、瓦斯燈ニ用フルハ此氣ナリ、

問 こうくハ如何ニシテ作り得ルカ、

答 こうく(骸炭)ハ、石炭ヲ蒸シ燒キシテ殘レルモノニシテ、焰ヲ揚ケズシテ木炭ノ如ク燃ユ、熱強シ、

問 たあるハ如何ニシテ生ズルモノカ、

答 石炭ヲ蒸シ燒キスルトキ、脂ノ如キモノニテ、臭ミアル黒キモノヲ生ズ、之ヲたあるト云フ、此ハ葉鐵ニ塗リ、板塼ニ塗リテ、腐ヲ止ムルノ用アリ、又紅粉、紫粉ハたあるヨリ製スルナリ、

問 石炭ハ何處ヨリ出ヅルモノカ、

答 土中ヨリ掘出スナリ、其出ス所チ炭坑ト云フ、石炭ハ太古ノ代ニ、草ヤ木ノ繁リシモノ埋レテ、上ヨリ壓サレ下ヨリ熱シ、石炭ト化シ燃料トナリタルモノナリ、



(備考)我邦ニテ名高キ炭坑ハ肥前ノ高島、筑後ノ三池、北海道ノ幌内等ナリ、  
問 石炭ニ種類アリヤ、

答 無烟炭ト云フモノアリ、之ハ一層年代ノ古キモノニシテ、燃ユル時ハ焰ヲ舉  
ゲス、熱強ク質堅クシテ、良キ石炭ナリ、又すくも(泥炭)ト云フアリ、沼池ノ  
底ナドニアリ、其質新ラシクシテ甚ダ劣レルモノナリ、

問 ちんぷニ用フル石油ニ就テ知ル所ヲ話セ、

答 石油ハ家々夜ゴトニ用キテ、明ヲ取ルモノナリ、其色水ニ似テ、質精々黄ニ  
シテ輕ク、燃エ易キ上臭ミアリ、物ニ浸シ易シ、又此油ノ物ニ着キタルヲ暖ム  
レバ、忽チ乾クハ、石油ノ蒸發シテ飛ビ去レルナリ、

精製

問 石油ハ何處ヨリ出ヅルカ、

答 岩間或ハ地中ヨリ湧キ出ヅ、故ニ井ヲ掘リテ吸ミ出シ、更ニ精製シテ燈火ニ  
用フ、

(備考)我國ニテハ遠江、越後ヨリ産スレドモ少シ、多クハ外國ヨリ輸入ス、

〇しほ(食鹽)

燈火

問 食鹽ノ質ト効用トナ詳説セヨ、

答 食鹽ハ白キ粉ニシテ水ニ溶ケ易ク、味鹹シ、味噌、醬油ハ必ず之ヲ加ヒ、又  
日々ノ食物ニ、味ヲ付クルニ用フ、又魚類、野菜ニ施セバ、永ク腐レザルヲ以  
テ、鹽漬トナシテ貯フルモノ多シ、故ニ人ノ食物ニハ、鹽氣ナシテハ叶ハメナ  
リ、又石鹼、藥劑ノ製造、銀ノ吹分ナドノ、工業用ニモ大切ナリ、

工業用

問 食鹽ハ何物ヨリ製造スルカ、

答 海水ヨリ製スルナ海鹽ト云ヒ、山ヨリ出ヅルナ山鹽ト云フ、海鹽ハ海水ヲ煮  
詰メテ製シ、又ハ海水ヲ沙ヤ藁ニ注ギテ、自然ニ蒸發セシメテ得ルモアリ、  
(備考)我邦海鹽ノ產地ハ、赤穂、齋田、三田尻等有名ナリ、山鹽ハ甲斐、信濃  
ヨリ産スレドモ少シ、

(備考)鐵、銅、粘土、鹽ノ類ヲ礦物ト云フ、石炭、石油モ亦礦物ナリ、

〇あめ(雨)

問 空ヨリ降り來ル水ハ何物ゾ、

答 雨ナリ、



農作物  
ナニデキルモノ  
豊凶ノクモツ  
トシトテキヌトシ

結晶  
メクリ  
六方  
オホク

問 雨ニ就テ知ル所ヲ詳説セヨ、  
答 雨ハ空ヨリ降り來ル水粒ニテ、地面ヲ濕シ、溝川ノ水量ヲ増ス流動体トナリ年々其雨量ノ多寡ニ因リテ、農作物ニ豊凶ヲ來スノ場合アリ、草木ノ生育ニモ亦大ナル關係アリ、且ツ雨ノ降ルハ平地ヨリハ山ニ多シ、是レ山ハ草木アリテ、先ヅ雲ヲ捕フルニヨルナリ、

問 我國ハ何月頃雨多キカ、  
答 五月雨又ハ梅雨トテ、六月ノ頃雨多シ、又時雨トテ十一月ニ降ル雨アリ、(備考)雨ハ土地ニヨリテ、多少アリ、日向、土佐、紀伊、能登ハ、雨多キ所ナリ、

問 寒キ氣候ニ降ルモノヲ知ルカ、其形狀ハ如何、  
答 寒キ氣候ノ時、雨ノ凍リテ霰トナリ、又雲ノ凍リテ雪トナリテ降ルコトアリ、雨ノ形狀ヲ結晶ト云フ、雪ノ結晶ハ六方ニ出デ、甚ダ美麗ナリ、

○いぜ(風)

問 汝若シ急ニ走ルトキハ、身ニ障ルモノアルヲ覺ユベシ、之レ何物ナルカ、

答 空氣ナリ、

問 空氣ニ就テ詳説セヨ、

答 空氣ハ地上如何ナル處ニテモアリテ、色モナク香モナク、味モナキモノナルユエ、身ヲ動かサハルトキハ、之アルヲ覺エズ、樹ノ枝ノ動クモ、風ノ揚ガルモ風アル時ナリ、又扇ヲ用フレバ、風ノ起ルニヨリ、空氣ノ動クコトハ、風ナルヲ知ルナリ、故ニ空氣ハ目ニ見エザレドモ、物ノ動クコト、身ニ障ルコトニテ、其有ルコトヲ知リ得ルナリ、

問 風ハ吹ク方向ニヨリテ名ヲ異ニスルカ、

答 然リ、西ヨリ吹クヲ西風ト云ヒ、東ヨリ吹クヲ東風ト云ヒ、南ヨリ吹クヲ南風ト云ヒ、北ヨリ吹クヲ北風ト云フ、

問 我國ニハ何風ノ多キカ、

答 冬ニハ北風多ク、夏ニハ南風多シ、北風ハ寒ク、南風ハ暖ナリ、

問 風ノ利害ハ如何、

答 烈シカラザル風ハ甚ダ大切ナリ、永ク閉テタル室ニ、多クノ人居ルトキハ、胸惡シクナリテ、頭痛、眩暈ノ起ルコトアリ、是レ多人數ノ息氣ノ爲ニ、空氣



交換  
調和  
人畜

花候

腐リテ悪シクナリタルニ由ルモノナレバ、新シキ空氣ヲ入換ヘザレバ、人ノ身  
ヲ傷フナリ、カク風ハ新舊ノ空氣ヲ交換シ、氣候ヲ調和スル等ノ效能アルヲ以  
テ、風ハ人畜、草木ノ生育ニ欠クベカラザルモノナリ、又風車ヲ回ラシ、舟ヲ  
行ルノ働アリ、サレドモ暴風トテ烈シキ風ハ、作物ヲ害ヒ、家屋ヲ破リ、道路  
ノ往來難澁シ、海上ノ舟モ破損スルコトアリ、風ノ害モ亦恐ロシキモノナリ、  
(備考)我國八月末ヨリ、九月半頃ニカケテ、暴風雨多キヲ常トス、此頃ハ二百  
十日、又ハ二百二十日ナル厄日ノ前後ニテ、稻ノ花候ナレバ、農家ノ心配大  
方ナラズ、船人モ海上ノ難澁ヲ心配スルコト甚シ、和歌山、赤間關、東京、  
根室等ノ最寄ハ風多クシテ、穩ナル日少キ處ナリ、

小學理科新書問答卷之一

小學理科新書問答卷之二

○さとうきび(甘蔗)

問 甘蔗ヲ知レルカ、  
答 菓子ニ用フル砂糖ハ、此甘蔗ノ莖ヨリ取ルモノニシテ畑ニ作レリ、  
問 甘蔗ノ有様ヲ語レ、  
答 生初ハ麥ト同ジク、葉ハ細長クシテ其すぢ眞直ニ並ビ、葉柄ハ廣ガリテ莖ヲ  
包メリ、莖ハ六七尺ニ至リテ白キ髓アリ、中空ナラズ花ハ多ク穂ニ着ケリ、  
問 砂糖ヲ取ルノ順序ヲ話セ、  
答 砂糖ハ甘蔗ノ莖ヲ刈取リテ葉ヲ去リ、器械ヲ以テ壓絞リテ汁ヲ取リ、之ヲ釜  
ニ移シテ煮詰ムルナリ、而シテ更ニ色ヲ白クスル爲ニ、獸炭トテ牛血ナドヨリ  
造レル炭ニテ濾スナリ、赤砂糖、黒砂糖ハ粗製ノモノナリ、  
問 砂糖ノ用方ハ如何、  
答 菓子ヲ作ルニ用ヒ、又食物ノ料理ニ用フ、

粗製



四國  
九州

(備考)我國ニ於テ砂糖ノ產地ハ四國、九州、臺灣ナリ、併シ全國ノ需ニ足ラザレバ輸入ヲ仰グコト多シ、

輸入

○ちや(茶)

問 日常煎ジテ飲料トナスモノハ何カ、

答 茶ナリ、

製方

問 茶ノ製方ヲ語レ、

蒸籠

答 茶ハ五月頃新シキ芽出デ、三ツノ葉開キタル時ニ始テ摘取り、之ヲ蒸籠ニ入レテ蒸シ、揉ミナガラ焙リテ製スルナリ、

問 茶ノ樹ニ就テ知ル所ヲ語セ、

答 (一)茶ノ生出ヅル時、二葉ハ種子ノ皮ノ中ニ留リテ出テズ、

(二)幹ハ材ト皮トノ間ニ新シキ木理ヲ生ズ、

(三)枝ハ土際ヨリ出デ、高クナラズ、

(四)葉ハ小サクシテ緑濃シ、厚クシテ且堅ケレバ冬凋マズ、

(五)花ハ秋開キテ白シ、

三角形

(六)實ハ三角形ナシ厚キ皮ノ中ニ大ナル種子六ツ以下ナリ、

(七)種子ハ堅キ皮ヲ被レリ、

問 茶ノ種類ハ如何、

答 綠茶ト紅茶トアリ、

(備考)我國ニテ茶ノ名高キ產地ハ山城ノ宇治、近江ノ信樂、駿河ノ安倍、武藏ノ狭山等ナリ、

○たばこ(煙草)

問 人ノ煙シテ煙ヲ吸フモノハ何カ、

答 煙草ナリ、

問 煙草ハ何ヨリ製スルカ、

答 煙草ハ畑ニ作ル草ノ葉ヨリ製スルモノナリ、氣候温暖ニシテ土地ニ適フニアラサレバ良種ハ得難シ、左レバ我邦ニ於テハ、薩摩ノ國府、肥前ノ長崎、常陸ノ水戸ナドノ産ヲ以テ良種トス、

問 煙草ノ形狀ハ如何ン、

長種



毎朝

答 煙草ハ春ノ候、畑ニ種子ヲ蒔ケバ夏ニ至リテ、大ナル葉ヲ生ズ、此葉ニハ兎角蟲ノ付キ易キユエ、毎朝拾ヒ去ラザレバ良キ葉ヲ得ルヲ能ハズ、葉莖共ニ脂多ク、花瓣ハ薄赤クシテ漏斗ノ如キ形ヲナシテ其上端五角ニ分レ、雄蕊ハ五ツニシテ雌蕊ハ一ツナリ、實ハ桐ニ似テ中ニ多クノ細ナル種子アリ、

問 煙草ノ用方ハ如何、  
答 葉ヲ乾シテ刻ミ、さざみたばこトシ、煙シテ吸フナリ、  
(備考) 煙草ニハ、「にこちね」ト云フ毒質ヲ含ムガユエ、人ニ害アリ用キザル方宜シ、

○くは(桑) かう(楮)

問 蠶ノ食料トナルモノハ何方、  
答 畑ニ作ル桑ナリ、

問 桑ニ就テ見タル所ヲ話セ、  
答 葉ノ縁ニ鋸齒ノ如キ大小ノ刻ミアリ、葉ノ出方ハ互生ニシテ、初ハ葉莖ノ兩脇ニ小サキ托葉ト稱スル葉アレドモ、葉ノ成熟スル後ニ落ツ、

互生  
成熟  
成熟

花ハ細ニ聚マリテ春ノ末ニ開ク、  
實ハ細キ粒數多聚マリテ一ツト爲ル、夏ノ初ニ熟シテ紫色ナリ、  
問 桑ノ苗ヲ作ル方法ヲ知ルカ、  
答 二葉ヨリ生劬、材ノ大キクナル有様ハ桃梨ニ同ジ、多クハ枝ニ根生セシメテ苗木ヲ作ルナリ、

問 桑ノ効用ハ如何、  
答 (甲) 葉ハ蠶ノ食料ニシテ養蠶ニ欠クベカラズ、  
(乙) 材ハ堅クシテ美シケレバ細工ニ用フ、  
(丙) 皮ハ紙ヲ造ルベシ、  
(備考) 我國桑ノ産地ハ信濃、甲斐、上野、岩代、羽前ナド殊ニ名高シ、

問 汝ガ日常用フル紙ハ重ニ何ヨリ製スルカ、  
答 楮ナリ、

問 楮ノ形状ニ就テ知ル所ヲ話レ、  
答 楮ハ葉、幹、根ナドノ模様桑ニ似タレドモ、唯ダ雄花ト雌花ト株ヲ異ニスル所同ジカラズ、雄花ハ細ナル花瓣ト雄蕊トニテ穂ノ形ナリ、雌花ハ雌蕊ノ多ク

養蠶

花ハ細ニ聚マリテ春ノ末ニ開ク、  
實ハ細キ粒數多聚マリテ一ツト爲ル、夏ノ初ニ熟シテ紫色ナリ、  
問 桑ノ苗ヲ作ル方法ヲ知ルカ、  
答 二葉ヨリ生劬、材ノ大キクナル有様ハ桃梨ニ同ジ、多クハ枝ニ根生セシメテ苗木ヲ作ルナリ、  
問 桑ノ効用ハ如何、  
答 (甲) 葉ハ蠶ノ食料ニシテ養蠶ニ欠クベカラズ、  
(乙) 材ハ堅クシテ美シケレバ細工ニ用フ、  
(丙) 皮ハ紙ヲ造ルベシ、  
(備考) 我國桑ノ産地ハ信濃、甲斐、上野、岩代、羽前ナド殊ニ名高シ、  
問 汝ガ日常用フル紙ハ重ニ何ヨリ製スルカ、  
答 楮ナリ、  
問 楮ノ形状ニ就テ知ル所ヲ話レ、  
答 楮ハ葉、幹、根ナドノ模様桑ニ似タレドモ、唯ダ雄花ト雌花ト株ヲ異ニスル所同ジカラズ、雄花ハ細ナル花瓣ト雄蕊トニテ穂ノ形ナリ、雌花ハ雌蕊ノ多ク



聚マレルモノニテ圓シ、葉ハ厚クシテ剛シ、年々刈取ル故ニ樹ハ低ヤレドモ、刈ラザルトキハ無花果樹ノ如ク高クナルナリ、

問 紙ヲ製スル方法ヲ知ルカ、

答 我が國ニテ使用スル紙類ハ、多ク此楮ノ樹ノ皮ヨリ製ス、其紙トナス所ハ皮ニ含メル纖維ニシテ、先ツ刈取りタル幹チ、程ヨキ長サニ切り釜ノ上ニテ蒸シ其皮チ剥ギテ之ヲ打チ、幾度モ洗ヒ更ニ灰水モテ十分ニ煮レバ、極メテ柔トナル、之レチ水ニ浸シテ簀ニテ抄クナリ、

問 紙ノ用方ハ如何、

答 日本紙ハ質強クシテ保存ニ堪フルチ以テ、書籍、帳簿、包物、張物等ニ用フ、(備考)我國ノ紙ノ種類ハ奉書、鳥子、杉原、雁皮、西ノ内、美濃紙、半紙ナドナリ、

問 楮ノ外ニ紙トナルモノヲ知ルカ、

答 みつまた(三椏)、がんび(蕘花)、まゆみ(檀)ナドナリ、(備考)我國ニテ越前、土佐、石見、駿河、美濃ハ、紙ヲ産スルコト多シ、

灰水

保存

書籍

帳簿

○あゐ(藍) うるし(漆)

問 衣服ニ紺又ハ淺黄ナル色アルハ何ニテ染ムルカ、

答 藍靛ヲ用フルナリ、

問 藍靛トハ何方、

答 藍ト云フ草ノ葉ヨリ取ルナリ、

問 藍ノ形状ハ如何、

答 藍ハ畑ニ作ル小サキ草ニシテ、葉ニ似タルモノナリ、丈ハ一尺ニ過ギス、莖ハ赤クシテ節アリ、葉ハ稍々長クシテ尖リ、色ハ緑ノ濃キ所ト薄キ所ト斑チナセリ、又莖、葉ノ本ハ薄キ膜トナリテ莖ヲ包メリ、花ハ集マリテ穂ノ形チナシ小サクシテ内側ハ白ク、外側ハ赤ク細ナル實ヲ結ベリ、

問 藍ノ作方及ビ用方ハ如何、

答 藍ノ葉付ケ、夏ヨリ秋ニ掛ケテ二三回刈取り、葉ヨリ藍靛ヲ作り、糸又ハ織物ノ紺、青ナドノ色ヲ染ムルニ用フ、(備考)阿波ノ國ハ、藍ノ名高キ産地ナリ、



器物

問 食事ニ用フル膳碗ニ塗ルモノハ何カ、

答 漆ニシテ、漆ノ樹ノ汁ヨリ作りタルモノナリ、

問 漆ニ就テ知ル所ヲ舉ゲヨ、

答 (一) 漆ハ高クナル樹ニシテ、苗ヨリ植付ケ容ニ易生長スル樹ナリ、四五年ノ後ニハ汁ヲ採リ得ベシ、

(二) 葉ハ一ツノ葉莖ニ多クノ小サキ葉ヲ着ク、

(三) 枝ハ太ク陳ナリ、秋ニ至レバ紅葉シテ美シ、

(四) 花ハ房ヲナシテ細カナリ、

(五) 實モ亦大ナラズ、外ニ柔ナル皮アリテ中ニ堅キ種子アリ、

(六) 幹ノ増長シテ木埋ヲ増スエトハ梨、桐ニ同ジ、幹ヲ横ニ切レバ、内部ハ黄ニテ外部ハ白シ寒地ニ適フ、

(七) 芽ハ脂多クシテ霜、雪ニ害ハレズ、

問 漆ノ製方ヲ知ルカ、

答 幹ヤ枝ノ皮ヲ傷ムレバ白キ汁出ツ、時ヲ経レバ黒クナル、之ヲ精製シテ漆汁トナシ、之ヲ種々ノ下地ニ混ジ、諸種ノ器物ニ塗ルニ用フ、實ニ我邦ノ名産ナリ、

(備考) 漆器ハ我國ノ名産ニシテ能登ノ輪島、岩代ノ會津、羽後ノ野代ハ有名ノ産地ナリ、蒔繪塗ニ至リテハ、西京、東京ノ産最モ美シ、

○澱粉

澱粉トハ如何ナルモノゾ、

答 馬鈴薯ヲ磨リ潰シテ布囊ニ入レ、水ニ浸シ滓ヲ取り、幾度モ洗晒シタル白汁ヲ桶ニ入レ、暫ク過グレバ白キ粉ノ澱ムモノナリ、之ヲ日ニ乾ストキハ清ク白キ粉ヲ得ベシ、之ヲ澱粉ト云フ、此澱粉ニ水ヲ交ヘテ熱スレバ、粘付クルモノナル之ヲ糊ト云フ、

問 澱粉ハ何ニ用フルカ、

答 菓子及原料トナスベシ、



問 澱粉チロニ入レテ試験セバ如何、

答 澱粉チロニ入レテ唾ニテ濕シ、暫ク咬ムトキハ稍々甘クナルナリ、之レ澱粉ノ幾分ガ砂糖ニ變レルナリ、砂糖ハ水ニ溶レドモ澱粉ハ溶ケズ、

問 澱粉ハ、馬鈴薯ノ外ニモアルモノカ、

答 甘藷、芋、百合、山慈姑、葛、蕨、慈姑等モ皆澱粉ヲ含ム、山野、田畑ニ生ズル米、麥、野菜ナドモ多ク此澱粉ヲ有ツ、人ノ食スルハ此ノ澱粉ヲ取りテ滋養ニ爲スガタメナリ、

滋養

○根

問 種々ナル植物ニツキ問答チナセリ、是ヨリ植物ノ根、莖、幹、葉、花、實ニツキ、問チ發スベシ先ツ、根トハ如何ナルモノヲ云フカ、

答 草木ノ土中ニ入ル部分ヲ、根ト云フナリ、

問 根ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 麥、稻、油菜、蘿蔔、蕪菁トモ皆根ヲ有ス、只一本ノ太キ根眞直ニ土中ニ入り、多クノ細キ根之ヨリ分カレ出ヅルヲ直根ト云フ、又同ジ大サノ根幾本モ、

期限

問 一處ヨリ分レ出ヅルヲ鬚根ト云フ、凡テノ草木ノ根ハ、此二種類ノ別アルノミ根ノ生死ニ期限アルカ、

答 種類ニ由リテ異ナレリ、稻、豆ノ根ハ一年ニシテ枯レ、油菜、蘿蔔ノ根ハ年ヲ越エテ枯レ、梅、梨ハ幾年モ保ツナリ、

問 根ノ草木ニ對シ必要ナル点ヲ擧ゲヨ、

答 根ハ草木ノ生長ニ大切ナルモノニシテ、地中ヨリ草木ノ養ヒト爲ルベキ汁ヲ吸上グル働ヲ爲ス、左レバ稻、豆ノ小ナルヨリ、梅、松ノ如キ大ナルモノト雖モ、根ヲ切棄ツレバ忽チ枯死ス、人若シ樹ヲ抜カントスルモ抜キ得ズ、風吸クモ容易ニ倒レザルハ、根ノ土ニ入レルガ爲メナリ、根ハ草木ヲ支ヘ保ツニ大切ナルモノニテ、蘿菁ノ如キハ根ヲ食フベシ、

○莖幹

問 莖トハ如何ナル所ヲ云フカ、

答 土ノ上ニ出タル所ヲ云フナリ、

問 莖ニ就テ知ル所ヲ語レ、



答 油菜、蘿蔔ノ莖ハ土ノ上ニ出デ、下ニ根ヲ着ケ上ニ枝ヲ分チ又葉ヲ着ク、枝ハ莖ノ分カレタルモノニテ、葉ノ腋ヨリ出ヅルナリ、若シ莖ナカラシカ葉ヲ生ズルモ多キ能ハズ、花ヲ着クルモ多カラズ、左スレバ莖ニシテ只地上數寸ノ間ニアラバ、植物ハ廣キ空氣中ニ伸ブルコト能ハズ、又日光ヲ受クルコト僅少ナレバ、發育不充分ナルヤ疑ヒナシ、

問 幹トハ如何ナル所ヲ云フカ、

答 草ニテ莖ト云フ所チ、樹ニテハ幹ト云フナリ、樹木ノ稚キ幹ハ綠色ナレドモ舊キハ多ク綠色ナラズ、梅、梨ナドノ幹ハ年ト共ニ太サチ増ス、而シテ真中ニ柔ナル髓アリ、外ニ皮アリ、舊キ皮ハ次第ニ剝ゲ落ツルナリ、

問 材ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 髓ト皮トノ間ニ堅キ材アリ、其外部ハ色薄ク内部ハ色濃クシテ一層堅シ、太サチ増スハ皮ト材トノ間ニ新シキ材ヲ生ズルニ由ルナリ、材ハ輪ヲナシ一年毎ニ一ツチ増シ、輪チ數ヘテ其齡チ知ルベシ、  
(備考)馬鈴薯、甘藷、生姜ナドノ類ハ、根ト思フベケレドモ莖ナリ、是等ハ芽ヲ出スニテ、莖ナルチ知ルベシ、眞ノ根ナランニハ芽ヲ出スコトナシ、

○葉

問 葉ノ形狀ニ就キ知ル所ヲ舉ゲヨ、

答 梅、桃ナドノ葉ハ、幹又ハ枝ニ着ク所チ葉柄ト云ヒ、葉柄ニ着ク所ノ廣ク綠ナル所チ葉片ト云フ、多クノ葉ハ葉柄ト葉片トアレドモ、中ニハ葉柄ノ短キモノアリ、麥、稻ノ葉柄ハ廣ガリテ莖ヲ包メリ、

問 梅、梨又ハ麥、稻ノ葉片ノ區別ハ如何ン、

答 梅、梨及ビ桃ノ葉片ハ、脈美麗ニシテ網ノ目ニ連ルチ見ル、之チ網狀ノ脈ト云ヒ、麥、稻、及ビ竹ノ葉片ハ、脈皆縱ニ並ベルチ見ル、之チ並行ノ脈ト云フ

問 豆ノ葉ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 豆ノ葉ハ大ナル葉柄アリテ、更ニ之ヨリ三ツノ小サキ葉柄分レ出デ、小サキ葉柄毎ニ一ツツ、葉片ヲ着ク、斯ク葉柄ノ分レテ多クノ葉ヲ着クルモノチ復葉ト云ヒ、藤ノ如キ此ナリ、梅ノ如キ一ツノ葉片ノミナル葉ヲ單葉ト云フ、

問 葉ノ形ノ種類ヲ知ルカ、

答 葉ノ形ハ圓キアリ、細長キアリ、縁ニ刻ミアルモノアリ、松、杉ノ葉ハ針ノ



形ナルユエ、之ヲ針葉ト云フ、

問 葉ノ色ハ如何、

答 葉ノ色ハ緑ナルヲ常トスレドモ、稀ニハ紫蘇ノ如キ色ノ變レルモアリ、何レモ葉ノ裏ヨリ表ハ濃シ、

問 葉ヲ取レバ草木ノ忽チ枯ル、ハ何故カ、

答 葉ヨリ養ヲ取ルガ爲ナリ、葉ノ皮ヲ剝ギテ顯微鏡ニテ見レバ、多クノ穴アリ此穴ハ葉ノ裏ニ多ク、空氣中ノ養分ヲ吸込ミ、又用ナキ物ヲ吐キ出スガ爲ナリ此穴ヲ氣孔ト云フ、

問 葉ノ吸ヒ又ハ吐ク所ノモノハ何カ、

答 葉ノ吸フ所ノ物ハ炭酸氣ニテ、吐ク所ノ物ハ酸素ナリ、

問 葉ノ養ノ順序ハ如何、

答 葉ハ氣孔ヨリ吸ヒ取ル所ノ炭酸氣ト、根ヨリ吸ヒ取ル所ノ養汁トヲ以テ、草木ノ體ヲ組立ツル料ヲ作ルナリ、此料ヲ造ルニハ必ズ太陽ノ光ヲ藉ルモノナリ、

問 葉ノ色ハ四時共ニ同ジキカ、

答 否秋ニ至レバ黄バミ、或ハ紅トナリ枯レ落ツルモノナリ、松ナドノ如キハ冬

顯微鏡  
ニテ見ルガキ

養汁  
ニシテ  
太陽  
ニテ

モ緑ナレドモ、新シキ葉ト代リテ、舊キ葉ハ次第ニ枯レ落ツルナリ、

○花

明示  
ニシテ  
明示セヨ、

問 花ノ部分ヲ明示セヨ、

答 油菜ノ花ニハ、四ツニ分レタル綠色ノ萼ト、四ツノ黄ナル花瓣ト、六ツノ雄蕊ト、但四ツハ長ク、一ツノ雌蕊トアリ、萼ハ最モ外側ニ、花ハ其次ニ、雄蕊ハ其次ニ、雌蕊ハ真中ニアルヲ見ルベシ、

問 尚梨ノ花ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 (一)梨ノ花ハ五ツニ分レタル綠色ノ萼ト、五ツノ白キ花瓣ト、多クノ雄蕊ト、一ツノ雌蕊トアリ、

(二)萼ハ最モ外側ニ、花瓣ハ其次ニ、雄蕊ハ其次ニ、雌蕊ハ真中ニ在ルヲ見ル、

(備考)雌蕊ハ萼ノ下部ト共ニ、後ニハ實トナルナリ、

(三)雄蕊ノ細キ所ヲ、花絲ト云フ、

(四)花絲ニ着ケル小サナル囊ヲ、葯ト云フ、

(五)葯ノ割レテ出ヅル細ナル粉ヲ、葯粉ト云フ、



- (備考)花粉ハ實ヲ結ブニ大切ナリ、
- (六)雌蕊ノ末ヲ柱頭ト云フ、
- (七)柱頭ノ下稍々細キ處ヲ、花柱ト云フ、
- (八)花柱ノ下稍々太キ處ヲ、子房ト云フ、
- (備考)子房ハ、後ニ實トナルナリ、

問 花ニ由テ種類異ナルカ、

答 花ニ數種ノ差ハアレド、多クハ蕾ノ初メ外側ヲ萼ニテ包ミ、其内ヲ花瓣ニテ包ミ、共ニ花ヲ護ルモノナリ、百合ノ花ハ花瓣八ツアルガ如クナレドモ、其實ハ内外二層ニ分レ、外ノ三ツハ萼ノ美シクナレルモノニシテ、内ノ三ツハ花瓣ナリ、罌粟ノ如キハ花瓣開ケバ、萼直チニ落チ花瓣モ亦尋デ落ツ、酸漿ノ如キハ、花瓣落チテモ萼尙存ス、而シテ雌蕊ト雌蕊トハ、實ヲ結ブニ要用ナレバ、花ニハ必ズ之アリ、

○實

問 實ニ就テ知ル所ヲ詳説セヨ、

兩片

答 油菜ノ實ニ就テ語ルベシ、實ノ外ニ殼アリ、殼ハ兩片ヨリ成リテ、其間ニ縦ノ隔アリテ、内ニ多クノ種子ヲ着ク、實熟スレバ殼ニツニ割レテ兩方ニ彈ケ、種子ヲ飛散ラスモノナリ、實ハ雌蕊ノ子房ノ大キクナリシモノナリ、

理由

問 實ヲ結ブ理由ヲ知ルカ、

答 雌蕊ノ花粉、雌蕊ノ柱頭ニ付ケバ、子房大キクナリテ、後ニハ實ヲ結ブナリ

問 梅ノ實ニ就テ話セ、

答 梅ノ實ハ外ニ薄キ皮アリ、次ニ厚ク柔ナル肉アリ、中ニ核アリテ、其中ニ種子アリ、

問 又梨ノ實ニ就テ話セ、

答 梨ハ雌蕊ノ柱頭ニ花粉ノ付キタル後、子房ト萼ノ一部ト結び付キ、共ニ膨レテ、後ニ實トナルナリ、外ニハ薄キ皮アリテ、次ニ柔ナル肉アリ、中ニ硬キ心アリテ、其中ニ十ノ種子アリ、

問 種子ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 豆ノ種子ニ就テ述ベニ、豆ノ種子ニ薄キ皮アリ之ヲ種皮ト云フ、種皮ノ中ニ二ツニ分ル、モノアリ之ヲ子葉ト云フ、子葉ノ合セ目ニ、一ノ突キ起タルモ



ノアリテ、外方ニ出ツ、之ヲ幼根ト云フ、

子葉ニ夾マリテ小サル芽アリ之ヲ幼芽ト云フ、幼芽ハ幼根ニ連ナレリ、

問 玉蜀黍ノ種子ハ如何、

答 外ニ種皮アリテ其中ニ胚乳アリ、胚乳ノ傍ニ一ツノ子葉ト、一ツノ幼芽トアリ、幼芽ノ端ハ幼根ナリ、

種子萌ユレバ幼芽ハ莖、幹トナリ、幼根ハ根トナルナリ、

問 種子ノ養分ハ如何、

答 實ニハ多クノ種子ヲ入ル、此種子ハ時カレシ初ニハ、根モ葉モナク養ヒテ得ルコト叶ハ子ド、厚キ子葉又ハ胚乳アリテ、養分ヲ貯フルナリ、

(備考)豆類ニテ人ノ食スルハ子葉ニシテ、米、麥ノ食料トナル所ハ胚乳ナリ、

○雙子葉類 單子葉類

問 植物トハ何ヲ云フカ、

答 油菜、豌豆、麥、稻、梅梨ハ皆地ニ植ウルモノナレバ、之ヲ植物ト云フナリ

問 植物ニ、雙子葉類ト單子葉類トノ、二別アルヲ知ラバ、之ヲ説明セヨ、

差異

問 單子葉類ノ根ト雙子葉類トノ根ニ、差異アルカ、

答 雙子葉類ノ根ハ直根ニシテ、葉ハ網狀ノ脈アリ、此類ノ樹ハ幹ニ輪ノ木理アリテ、材ト皮トノ間ヨリ外方ニ生長ス、

單子葉類ハ鬚根ニテ、並行ノ脈アリ、幹ニ皮ナク、木理ニ輪ナク、絲筋ノ如キモノ、數多散リ満チ、年ヲ繼ルモ太サ増スコトナク、唯内部ニ木理ノ筋ヲ増シ堅クナルノミ、

概括

(備考)世界ノ廣キ植物ノ多キ、其種類種々ナレドモ、概括シテ云フトキハ、山林ニ生長スル樹木ハ、皆外長類即チ雙子葉類ニシテ、草ニハ、油菜、豆類ノ如キ雙子葉類アレドモ、多クハ單子葉類ナリ、又花卉ハ雙子葉類ナラズバ單子葉類ナリト知ルベシ、

○まつたけ(松茸) しひたけ(椎茸)



問 菌ノ中ニテ最モ良キモノハ何カ、

答 松茸ト椎茸ナリ、

問 松茸ト椎茸トノ異ナル所ト、同ジキ所トヲ學ゲヨ、

答 松 茸

椎 茸

○秋ニ至レバ、松アル林又ハ山ニ生ズ

○莖太シ、

○かさ廣ク、表ハ薄茶色ニシテ、裏ハ

白ク細カナル膜アリ、

○香モ味モ佳シ、

○煮又ハ焼テ食ス、

○鹽漬又ハ罐詰トシテ貯ヘ得ルナリ、

○春秋ノ候、椎、櫛、枹ノ樹ニ生ズ、

又自然ニ生ズル外ニ、人ノ育て得ル

モノニテ、生長極メテ早シ、

○莖稍々細シ、

○かさ稍々廣ク表ハ濃キ茶色ニシテ、

裏ハ白クシテ細キ膜アリ、

○香薄ク味佳シ、

○乾シタルモノヲ煮テ食ス、

○乾シテ貯フルコトヲ得ルナリ、

陰地ノヒカケ

問 尙菌ノ種類ヲ舉ゲヨ、

答 はつたけ(初茸)、しめぢ(占治)ナド其種類甚ダ多ク、形モ様々ナリ、何レモ濕氣、温氣ノ多キ陰地ニ生ズルモノニシテ、多クハ毒アルモノユエ食フベカラズ、

○こんぶ(昆布) のり(海苔)

問 昆布ノ形状ヲ述ベヨ、

答 昆布ハ寒キ海中ニ生ズルモノニテ、乾シテ食用トナスベシ、色黒クシテ青ミアリ、質ハ至ツテ柔ナリ、全体葉ノ如クナレドモ脈ナシ、又莖ナク枝ナク花ナシ、根ハ岩ニ着ケドモ直根ニモ鬚根ニモアラズ、

(備考)北海道ノ名産ナリ、

問 海苔ニ就テ知ル所ヲ述ベヨ、

答 海苔ハ岸近キ海ニ生ズ、粗朶ヲ立テ置ケハ善ク之ニ生ズ、又河ニモ生ズルモノナリ、質極メテ柔カニシテ、莖モ枝モ無キコト皆昆布ニ同ジ、只體ノ至ツテ小ナルノミ、



淡泊

問 海苔ハ如何ニシテ製スルカ、  
 答 冬期之ヲ採リ、庖刀ニテ刻ミ簾ノ上ニテ、乾シタルヲ食用トス、味淡泊ナレドモ香氣アリ、東京ノ近海ヨリ産スル、淺草海苔ハ名高シ、  
 (備考)昆布海苔ナドヲ藻ノ類ト云フ、藻ニ多クノ種類アリ、藻ノ類ハ菌ノ類ト共ニ植物ナリ、

○有花植物 無花植物

問 有花植物、無花植物ノ區別ハ如何、  
 答 豌豆桃ノ如キ隻子葉類モ麥又ハ稻ノ如キ、單子葉類モ皆花アレバ、總稱シテ有花植物ト云ヒ、松茸ヤ椎茸及ビ昆布、海苔ノ如キ花ナキモノヲ無花植物ト云フナリ、  
 問 蕨ノ如キモノハ何ニ屬スルカ、  
 答 無花植物ハ菌藻ノ類ノミナラズ此等ノ類モ亦花ナキヲ以テ、無花植物ニ屬スルナリ、又此等ヲ羊齒ノ類ト稱スルナリ、  
 (備考)羊齒ノ類ハ花コソナケレ葉モ莖モ根モアリテ無花植物中最モ著シキモノ

ナリ

○かひこ(蠶) みつばち(蜜蜂)

絹布  
 問 衣服ノ料ニシテ美シキ絹布ハ、生絲ニテ織レルナリ、其生絲ハ何ニヨリ取リシモノゾ、  
 答 蠶ノ作ル巢ヨリ採取リシナリ、  
 問 蠶ヲ飼フノ順序ヲ語レ、  
 答 蠶ハ五月ノ頃暖氣ヲ催セバ、卵ノ色黒ミテ卵ル、即チ小サキ毛アル蟲トナルナリ、此蟲ハ刻ミタル桑ノ葉ヲ食ヒテ長ジ、稍々長ズレハ毛ヲ失ヒテ灰色トナリ、七八日ヲ經テ一寸程ニ育チ、皮ヲ脱ギ落スナリ、此時ニハ眠リテ食ヲ絶ツ之ヲ初眠ト云フ、一晝夜ノ後、生氣回リテ復起キ、益々葉ヲ食ヒ、三四日乃至四五日毎ニ、二眠、三眠、四眠ヲナシ、四眠ノ後蠶二寸四分トナル、此時體中ヨリ糞ト屎トヲ吐出シテ、體透通ル程ニ至ル是ニ於テまふしトテ葉ヲ折リシ巢ノ中ニ移スナリ、其後數日ニシテ繭ヲ成ス、  
 問 繭ヲ作ル有様ト繭ノ形狀トヲ示セ、



答 蠶ノ巢ニ移レバ、口側ノ疣ヨリ細キ絲ヲ出シ、四方ニ纏ヒ付ケ、身ヲ其中ニ納ム、之ヲまゆ(繭)ト云フ、繭ハ色白ト黄ナルアリ、形ハ橢圓形ニシテ、中ノ稍ヤ縮レシモノナリ、繭ノ内ヲ見ルニ初ノあをむしトハ、全ク異ナル形ヲナセリ、之ヲ蛹ト云フ、

問 蠶ノ體ニ付キ見ル所ヲ語レ、

答 蠶ノ體ハ灰白色ニシテ十二ノ節アリ、頭ニハ二ツノ眼アリテ、足ハ前方ニ三對後方ニ四對アリ、唇ニハ刺アレドモ蛹トナレバ、口モ眼モ足モナク、七ツノ節アルノミ、數日ノ後ニハ、蛹ヨリひひる(蛾)生ジテ繭ヲ出ツ、蛾ハ頭ニ口アリテ、二ツノ觸鬚ヲ着ケ、眼ハ左右ニ在リ、足ハ胸ニ着キテ六ツアリ、雲母ノ如キ粉アルニ對ノ翅アレドモ、飛ブニトナシ、蛾トナリテ始テ卵ヲ産ム、卵ヲ紙ニ産マシメタルヲ繭卵紙ト云フ、

問 生絲ノ形狀ハ如何、

答 細ク強クシテ、澤アリ、

問 繭ヨリ生絲ノ外ニ如何ナルモノヲ製シ得ルカ、

答 繭ノ粗惡ナルモノヨリハ、節絲、屑絲ト云フモノヲ製シ、又繭ヨリ生絲ヲ製

セシ殘ヨリハ、眞綿ヲ製スベシ、

(備考)眞綿ハ綿ニ比レバ、輕クシテ暖ニ且ツ美ナリ、

問 生絲ニテ如何ナルモノヲ織ルカ、

答 二羽重、縮緬、八丈、綸子、鍛子、天鷲絨、錦ナドノ絹布ヲ織ルモノナリ、

(備考)生絲ノ多ク出ヅル國ハ信濃、上野、岩代、岩城、羽後、陸前、甲斐、武藏等ニシテ、我國輸出品ノ第一ナリ、

問 蠶ニ種類アリヤ、

答 春蠶、夏蠶、秋蠶ノ三種アリ、

問 蜂蜜ヲ管メシコトアルカ、

答 管シコトアリ、黄ニシテ粘リ、甘美キコト砂糖ニ勝レリ、

問 蜂蜜ハ何ヨリ製スルカ、

答 蜜蜂ノ釀ス所ノモノニシテ、之レヨリ製スルモノナリ、

問 蜜蜂ノ形狀ハ如何、

答 (甲)體ノ色黒クシテ黄ヲ帶ビ、細ナル毛アリ、

(乙)頭ニハ蜜ナドヲ吸フニ適ヘル口アリ、



(丙)眼ハ左右ニアリテ、小ナル眼ノ多ク集リテ成リタルモノナリ、  
 (丁)胸ニハ一對ノ薄キ翅ト六ツノ足アリ、  
 (戊)腹ハ稍々太ク末ニ針アリテ、己チ害ハントスルモノヲ螫シテ毒ヲ注グ、

問 蜜蜂ハ如何ニシテ蜜ヲ釀スカ、

答 多ク集マリテ巢ヲ作り、花ヨリ蜜ヲ取り集メテ、巢ノ中ニ蓄フルナリ、

(備考)蜂ノ蜜ヲ尋ヌル時ニ花粉ヲ柱頭ニ付クルノ働アリ、

問 蜜蜂ニ種類アリヤ、

答 巢ヲ作り蜜ヲ集ムルモノハ、はたらきはち(工蜂)ナリ、一ツノ巢ノ中ニ、稍々小ナル蜂數匹アリ、之ヲまもりはち(守蜂)ト云フ、即チ雄ナリ、其他ニ最も大ナル蜂一匹アリ、之ヲわらばち(王蜂)ト云フ、即チ雌ナリ、

問 蜜蜂ハ何處ニ巢ヲ作ルカ、

答 樹ノ洞ニ作レドモ、人蜜ヲ得ン爲ニ、巢ヲ與ヘテ之ヲ飼フコトアリ、

問 蜂蜜ノ効能ハ如何、

答 昔砂糖ナカリシ頃ニハ、専ラ食料ニ供ヘシヨシナルガ、今モ用ヒザルニ非ズ、食セハ胃ヲ健ニスル効アリトテ、醫者ハ藥劑トナセリ、又巢ヲ釜ニ煎ジ雜物ヲ

去リタルモノハ、蜜蠟トテ膏藥ノ料トシ、又蠟燭ヲ作ル、

○いか(鳥賊) はまぐり(文蛤)

問 鰻ハ如何シテ作レルモノカ、

答 鳥賊ヲ乾シタルモノナリ、

問 鳥賊ノ形狀ヲ語レ、

答 (一)體柔カニシテ、頭ニ十本ノ足アリテ、歩行ノ用ヲナス、殊ニ二本ノ足ハ長ク末廣シ、足ニ多クノ疣アリテ、物ニ吸付クノ便アリ、足ノ出ヅル真中ニ口アリ、

(二)口ノ嘴ハとび、からすトテ、角ノ様ニテ堅シ、水中ノ小魚及蟲類ヲ、足ニ卷キテ食フ、

(三)體ノ側部ニ延出デアル、鱗ノ如キモノアリ、之ヲ以テ水中ヲ泳グナリ、

(四)肉ヨリ成ル筒アリテ水ヲ吐ケリ、形漏斗ノ如シ、之ヲ汐吹ト云フ、

(五)體中ニ堅キ骨アリ、色白クシテ形船ニ似タリ、

問 鳥賊ハ他ノ餌トナルヲ防グニハ如何スルカ、



防禦  
黒汁

答 恐ロシキ魚類ノ餌トナルヲ防グタメニ、體ノ外部ニ防禦ノ具ヲ備ヘザルモ、墨ノ如キ、黒汁ヲ吐キ出シテ身ヲ隠スモノナリ、

問 烏賊ハ如何ニシテ食フカ、

答 者テ食フベク、又攪潰トナスモノアリ、左レド乾シテ餌トナスコト最モ多シ貯ヘ置クベク、又遠方ニ送り易シ、

問 烏賊ニ似タルモノアリ、知ラバ之ヲ話セ、

答 たこ(章魚)ナリ、八本ノ足アリテ、甚ダ大ナリ、

問 文蛤ノ形狀ト常習トナ、詳説セヨ、

答 文蛤ノ具殼ハ二ツアリ、殼ノ外面ニ縁ニ沿フテ線ノ見ユルハ、貝ノ次第ニ大キクナリタル跡ヲ殘シ、ナリ、後ノ方ハ螺紋ニテ結付ケリ、口ノ開閉ハ両殼ノ間ヲ結付ケタル肉柱ノ働ナリ、此肉柱伸ブレバ口開キ縮メバ閉ヅ、殼ノ中ニ柔カナル體アリ、又口アリテ柔カナル藻ノ類ヲ食フ、體ヲ動かスニハ廣キ舌ノ如キモノヲ出シテ滑ルナリ、物ニ侵サルレバ、體ヲ中ニ屈メ強ク緊ムルナリ、海ニ棲ムモノニテ人ノ食用トナル、

問 貝ノ種類ト棲ム所トナ舉ゲヨ、

淡水

答 かき(牡蠣)、わけび(鮑)、しんみ(蜆)、たにし(田螺)ニシテ、蜆、田螺ハ淡水ニ棲ミ牡蠣、鮑ハ鹹水ニ棲ミ蜆ハ鹹水ニモ棲ムモノナリ、

問 貝ノ効用ハ如何、

答 牡蠣、鮑ヨリハ、眞珠ト云ヘル、甚ダ美シキ珠ヲ得ルコトアリ、鮑貝ハ美シキ故ニ、螺細工ニ用フ、総テ貝類ノ殼ハ、焼キテ石灰ヲ製スルニ適ス、貝中ノ體ハ、食用トナルモノ頗ブル多シ、(備考)貝類ノ死殼、大ニ廣ク聚マリテ、岩又ハ地ノ層ヲ造レル處アリ、

○蝦  
條蟲

問 蝦ノ形狀ヲ明示セヨ、

- 答(一) 全身堅キ殼アリ、
- (二) 頭ト胸トハ固ク連レリ、
- (三) 腹ハ殼ニ節アリテ、伸屈チナス、
- (四) 二對ノ鬚アリ、
- (五) 鬚ノ下ニ口アリテ、周ニ餌ヲ搔キ込ム道具アリ、



(六)ニツノ突き出デタル眼アリ、  
 (七)胸ニ五對ノ足アリ、足ニ四ツノ節アリ、初ノ一對ノ足ハ螯トナリテ、餌ヲ握ルニ便ヨキモノナリ、  
 (八)腹ノ下ニハ、數對ノ權足アリテ、水ヲ泳ク働チナセリ、  
 (九)尾ハ五片ヨリ成リ、横ニ開キテ花ノ用チナセリ、  
 (備考)足ヲ折り切ラル、モ、亦生ヒ出ルナリ、

問 蝦ノ種類ヲ擧ゲヨ、

答 海ニ産スルイセウビ(龍蝦)ハ、大サ一尺ニ餘ル、川、沼ニ産スルモノハ、體小サシ、皆食フベシ、

問 蝦ニ似タルモノハ何方、

答 蟹ナリ、

問 蟹ノ蝦ト異ナル所ヲ擧ゲヨ、

答 蟹モ全身ニ殼アルコト蝦ニ似タレドモ、鬚ノ短キト蟹ノ大ナルト、頭ト胸ト合シテ廣ク扁カナルト、腹ノ縮ミテ、胸ノ下ニ卷キ屈メルトノ異ナルアリ、蟹モ亦海ニ産スルモノト、川ニ産スルモノトアリ、

(備考)海ニ棲ムがさめ(蛸蚌)、しまがに(蟻)ナドハ味佳シ、又蟹ハ前ニ行ズシテ、横ニ歩ムナリ、

問 條蠱ナルモノヲ知レリヤ、

答 知レリ人ノ、腹ニ寄ルモノニテ、人ノ養トナルモノヲ吸取ル故ニ人體ヲ弱カラシム、

問 條蠱ノ形狀ヲ語レ、

答 長キハ五丈餘、短キモ一丈ニ下ラズ、體ハ薄ク扁クシテ長シ、色薄白ク頭ハ甚ダ小サク、體細キ所アルユエ極メテ切レ易シ、節毎ニ多クノ卵ヲ保チ、糞ニ交リテ外ニ出ヅルコトアリ、

問 條蠱ノ害毒ハ如何、

答 條蠱ノ卵ガ豕、鱗、鮭ノ飲食フコトアレバ、此等ノ腹ニテ卵解リテ肉ヲ破リテ其中ニ入り、囊蠱トナル、人此蠱ノ居ル肉ヲ食フトキハ、囊蠱化シテ又條蠱トナリ、人ノ腹ノ中ニ寄生ムナリ、遂ニ病ノ元トナル恐ロシキモノナリ、  
 (備考)條蠱ニハ、頭ノ裂ケタルモノト、頭ニ鉤ト吸盤ト有ルモノアリ、鉤ト吸盤トアルモノハ、腸ニ強ク付ク、故ニ其頭去リ易カラス、



(備考)條蟲ノ外、はらのむし(細蟲)ナドアリテ、人ノ病ノ元トナルコトアリ、故ニ飲食物ハ、ヨク注意スベシ、

○さんご(珊瑚) かいめん(海綿)

問 紅ニシテ甚ダ澤アル美シキ、珊瑚ノ球ヲ見シコトアラバ、此物ハ何ヨリ作ラレシカチ述ベヨ、

答 珊瑚蟲ト云フモノヨリ、作りシモノナリ、

問 珊瑚蟲ノ形状ヲ語レ、

答 珊瑚蟲ハ、其形樹ノ枝ニ似テ、海ノ底ナル岩ニ生ズ、外ニ黄色又紅色ノ肉アリテ、總体ニ連レリ、海中ニテハ、體ヲ移スコトナク、生ヒ育チテ枝ヲ出シ、太サヲ増シ、枝ノ先キ、處々ニ小サキ口ヲ見ル、口ノ周ニ八ツノ觸鬚アリテ、花ノ如シ、觸鬚ハ餌ヲ搔キ込ム爲ニ、海水ヲ動スナリ、手モナク眼モナシ、

問 珊瑚ハ、珊瑚蟲ノ何處ヨリ取ルモノナルカ、

答 多クノ珊瑚蟲、集マリテ一體ヲナシ、體ノ外ハ、柔ナル肉アリテ總體ニ連リ肉ノ真中ニ、堅キ軸アリ、軸ハ石灰質ニシテ、肉ヨリ吐キ出ス所ノモノナリ、

人ノ貴ム珊瑚ハ、即チ此軸ナリ、

(備考)紅珊瑚ハ、我國土佐ノ海ヨリ出ツルモノ名高シ、總テ珊瑚ハ温ナル海ニ適フテ以テ、熱帯ノ海ニ在ル珊瑚島ハ、一種ノ珊瑚蟲ノ、無數ニ集マリテ築ク所ナリ、珊瑚島ハ環ノ形ニ築クテ以テ、暴風ヲ避クル、船ノ泊場トナルコトアリト云フ、

問 石盤ナドヲ拭フ海綿ヲ知ルカ、

答 海綿ハ、珊瑚蟲ノ如ク海ニ生ズル蟲ノ作りタルモノナリ、

問 海綿ノ形状ハ如何、

答 海綿蟲ハ體ノ中ナル洞ノ内ニ、觸鬚アル口ヲモテリ、壺ノ如キ形状ナリ、肉ノ内外ニ大小ノ穴アリテ全体ニ通り、其溝ニ沿フテ小サキ房處々ニアリテ、其房ニハ觸鬚ヲ生ジテ常ニ動キ水ヲ流レシメ、食物トナルモノ、コレニ觸レテ消化ス、

問 海綿ノ作方及ビ効用ハ如何、

答 海綿ヲ作ルニハコレヲ取りテ砂中ニ埋メ、其肉ヲ腐ラシテ後、能ク洗ヒ晒スナリ、左スレバ絲瓜ノ瓢ノ如ク、穴多ク伸縮自由ニシテ、物ヲ拭ヒ落スニ用フ



ベシ、

○有脊動物、無脊動物、温血動物、冷血動物

問 動物トハ如何ナルモノナ云フカ、

答 犬、鶏、蛙、鯉、蜂、蝦、文蛤、珊瑚ナドチ、凡テ動物ト云フ、

問 有脊動物トハ如何ナルモノゾ、

答 有脊動物トハ、頭ヨリ尾ニ至ル迄、脊骨アリ、赤キ血アルチ云フ、犬、馬、鼠、鯉、鶏、鶯、燕、龜、蛇、鯉、鱈、鯛ナドニシテ、哺乳類、鳥類、魚類、龜、蛇、蛙ハ、有脊動物ニ属スルモノナリ、

問 無脊動物トハ如何ナルモノゾ、

答 脊骨ナク赤キ血ナキモノニテ、蛙、鳥賊、文蛤、蜂、蝦、條蟲、珊瑚蟲、海綿蟲等、其他多クノ蟲類ナリ、

温血

問 温血動物トハ、如何ナルモノカ、

答 温血動物トハ、哺乳類、鳥類等ノ常ニ一定ノ温血アリ、略ボ人ト相近キ温サアルモノチ云フ、其温サ夏モ冬モ相同キモノナリ、

冷血

問 冷血動物トハ如何ナルモノカ、

答 冷血動物トハ、温ナル血ナクシテ一定ノ温サナキモノチ云フ、即チ龜、蛇、蛙、貝類、昆蟲類其他多クノ蟲ハ、體ニ温ナル血ナクシテ冷ナリ、又冷血動物ハ其温サ、氣候ノ寒暑ニヨリテ變ルモノナリ、

○哺乳類 人ノ體ノ組立

問 胎生トハ如何ナルモノチ云フカ、

答 母ノ腹中ニテ全キ形ヲ具ヘテ生ル、モノ、即チ、犬、猫、馬、牛、羊、鼠、鯨ナドチ云フ、何トナレバ産ミタル兒ハ、母ノ乳房ニヨリテ育ツユエ、哺乳類トモ云フナリ、猿、熊、豚チ始メ獸ト呼バル、モノ、皆之レニ属ス、

問 哺乳類ノ形狀ニ就テ語ルベシ、

答 哺乳類ハ概子全才ニ毛アリ、獨リ鯨ノミハ、厚キ皮ノミニテ毛ナシ、多クハ四ツ足ナリ、臀ニ尾アリ、足ニ爪アルモノト、蹄アルモノト、鱗ノ形ナルモノアリ、足ニ膜アリテ飛ブモノアリ、頭ニ二ツノ眼ト二ツノ耳トアリ、耳ハ動クモノ多シ、鼻口ハ各一ツナリ、口ニ齒アリ肉チ食フモノハ銳キ牙アリ、果チ食



フモノハ鋭キ前齒アリ、草ヲ食フモノニハ大ナル白齒アリ、

問 哺乳類ノ住所ト食物トヲ知ルカ、

答 山野ニ棲ム野獸アリ、人ニ飼ハル、家畜アリ、馬ヤ牛ノ如キ家畜ハ人ニ飼ハル、故ニ、自カラ住所ヲ選バザレド、熊ハ深山ヲ好ミ冬ハ穴ニ蟄居ス、兎ハニ富メル林ニ棲ミ、鯨ハ海ニ棲ム、其他地ニ穴ヲ掘リテ棲ムモノアリ、樹上ニ棲ムモノアリ、翼ヲ構フルモノアリ、獸、鳥、魚ノ肉ヲ食フモノ、果、樹芽ヲ食フモノ、草ヲ食フモノアリ、體ハ温カニ血赤シ、

問 ニツノ手アリテ物ヲ握リ、ニツノ足アリテ眞直ニ立チテ、歩行スルモノハ何カ、

答 人ナリ、胎生ニシテ哺乳類ニ属シ、體温ニシテ血赤シ、

問 人ノ體形ニ就テ知ル所ヲ舉ゲヨ、

- 答 (一) 手ニ指アリ、
- (二) 足ニ趾アリ、
- (三) 指、趾ノ先ニ爪アリ、
- (四) 頭ハ體ノ上ニアリテ、耳、目、鼻、口ヲ具フ、

彈力

組織

(五) 手足ノ出ヅル所ヲ腕ト云フ、

(六) 頭ノ腕ニ連ル所ヲ頸ト云フ、

問 體ノ表面ニ就テ知ル所ヲ話セ、

答 (一) 體ノ表面ヲ成セルチ皮膚ト云フ、

(二) 頭ノ皮膚ニハ髮アリ、其他ノ皮膚ニモ細ク短キ毛アリ、

(三) 皮膚ハ柔ニシテ平ナリ、又滑カニシテ彈力アリ、油氣アルタメニ觸ルモ傷メタル、コト少シ、汗ハ皮膚ヨリ出ヅルナリ、

問 體ノ内部ノ組織ハ如何、

答 體ノ中ニ堅キモノアリ之ヲ骨ト云フ、手、足、腕ノ中ニモ骨アリ、堅ク且ツ

強クシテ體ノ支トナリ、頭ニハ頭ノ骨アリ、腕ニハ腕ノ骨アリ、骨ノ數ハ大小

二百八十三個ニシテ、骨ト骨トノ合目ニ、伸屈自由ニ働ク處ヲ關節ト云フ、

問 頭蓋骨ヲ知ルカ、

答 頭ノ圓キ骨ナリ、

問 脊骨ヲ知ルカ、

答 頸ヨリ臀ニ至ル二十六個ノ繋ガレル骨ナリ、



肋骨

問 肋骨ヲ知ルカ、

答 上部ノ脊骨ヨリ出デ、胸、腹、チ圍ムモノナリ、

問 骨ニハ如何ナル質アルカ、

答 若シ骨ヲ燒クトキハ石灰質ノモノヲ得、之レ礦物質アリテ、骨ヲ堅ク強スルナリ、又骨ヲ鹽酸ニ浸セバ、柔ナル膠ノ如キモノヲ得メシ、之レ動物質ニシテ骨ヲシテ能ク生活ノ力アリテ、韌アラシメタルモノナリ、

問 肉ハ如何ナル効用アルカ、

答 皮膚ト骨トノ間ニアルチ肉ト云ヒ、色赤クシテ強キ白膜ニ包マレ、兩端ハ索ノ如クナリテ、緊シク骨ニ着ク、肉ハ凡テ柔カナレドモ、彈力強ク伸縮アリテ縱ニ横ニ、體ヲ自在ニ動スコトヲ得ルナリ、

問 膈ノ中ニハ如何ナルモノヲ納ムルカ、

答 膈ハ、體中ノ最モ生活ニ、大切ナルモノヲ納ムル處ニシテ、膈ハ横膈膜ト云フ肉ノ膜ニテ、胸ノ腔ト腹ノ腔トニ分ル、胸ノ腔ニハ左右ニ肺臟アリ、眞中ニ心臓ナリ、腹ノ腔ニハ肝臟、胃、腸ナドアリ、此等ヲ内臟ト云フ、  
(備考)膈ニハ、尙ホ脾、脾臟、腎臟ナドアリ、

問 肺臟ノ形狀及働ヲ知ルカ、

答 桃色ノ囊ニシテ、血ヲ清クスル所ナリ、

問 心臓ノ形狀及働ヲ知ルカ、

答 拳程ノ大サアル、赤ク強キ囊ニシテ、體ヲ運レル血ヲ集メテ肺ニ送り、肺ヨリ來レル奇麗ナル血ヲ受取りテ、之ヲ體ニ送ル所ナリ、

問 肝臟ノ形狀及働ヲ語レ、

答 肝臟ハ俗ニれんぐゑト稱シ、赤ク大ナリ、之ヨリ膽汁ト云フ、黄綠色ノ苦キ食物ヲ消化スル汁ヲ、出ス所ナリ、

問 胃ノ形狀ト働ヲ語レ、

答 大ナル薄白キ囊ニシテ、食物ヲ消化スル所ナリ、

問 腸ノ形狀及働キヲ語レ、

答 長キ管ニシテ、更ニ善ク食物ヲ消化シ、養ノ汁トナシ、養ニナラヌ滓ヲ分クル所ナリ、

問 體ヲ切りテ、血ノ出ヅルハ何故ゾ、

答 血ノ通ル脈管ヲ破ルガ爲ニテ、脈管ハ心臓ニ連リテ、末ハ甚ダ細管ニ分レ



皮膚、骨、肉ニモ内臓ニモ通り居ルガ故ナリ、

問 神經トハ如何ナルモノナク云フ、

痛苦イタミ

答 體ノ如何ナル處ヲ傷ルモ痛ヲ覺ユベシ、之ヲ知ルハ神經アルガ故ナリ、抑モ神經ハ白ク甚ダ細キモノニテ、血ノ脈管ノアル所ニハ必ず之アリ、痛苦ノミナラズ、寒サ暑サ堅サ柔サヨリ、色、光、音響、香味ニ至ルマデ、皆神經之ヲ腦ニ傳フルニヨリテ、覺ユルナリ、

問 神經ノ本ハ何處ニアルカ、

答 其ノ本ハ頭蓋ノ中ナル、腦及脊骨ノ中ヲ貫ク、脊髓ヨリ分カレ出デタルモノナリ、實ニ神經ト腦トハ虚妙ナル働アリテ、智識、才能皆此ノ働キニ依ルモノナリ、

問 腦ノ形状ト働トヲ話セ、

答 腦ハ其色白ク、質柔カナレバ、頭蓋骨ニテ蔽ヒ護リ、身體中最モ大切ナル處ニシテ、心ノ働ハ皆腦ニ依テ起ルナリ、左レバ吾々ノ心ノ考ハ皆腦ノ中ニ起ルモノニシテ、手足ヲ動カスハ、腦ヨリ心ノ働ヲ、神經ニ傳フルヨリ起ルナリ、  
問 脊髓トハ如何ナルモノゾ、

答 脊髓ハ腦ニ次ギテ大切ナル處ニシテ、脊髓モ腦髓ニ連ナリ、脊椎ノ穴ヲ貫キテ頸ヨリ臀ニ達シ、脊骨ニテ包マレ、體ヲ運動セシムル神經ハ、皆コノ脊髓ヨリ出ヅルナリ、

○鳥類 魚類 昆虫類

問 鳥類ノ各部分ノ形状ヲ語レ、

答 鳥類ノ形ハ、空中ヲ飛ブニ、便ヨキ様ニ作ラル、モノナリ、左ニ詳説スベシ  
(一)頭ノ小ニシテ嘴ト共ニ、前方ニ向ヒテ尖リタルハ、風ヲ切ルニ便ナリ、  
(二)羽ノ後方ニ向ヒテ、鱗ノ如ク並ビタルハ、空氣ニ抵抗スルコト、少ナキ爲ニシテ、輕ク強キ翼ヲ廣ク張り、空氣ヲ扇グニ宜シ、  
(三)尾ハ長キ羽ヲ具ヘ、上下左右ニ動キテ、方向ヲ定ムルニ便ナリ、  
(四)眼ハ銳クシテ、遠クヲ見ルナリ、  
(五)耳ハ聴クシテ、低キ音ヲ聽クナリ、  
(六)羽色ハ多ク美麗ナリ、  
(七)聲ハ快キ音ヲ發シ、人ニ愛セラル、モノアリ、

抵抗アリ



問 鳥類ノ食物ハ何カ、

答 鳥ニハ狐、兎ヲ捕ヘテ食フアリ、魚貝又ハ蛙ナドヲ捕フルアリ、青江蟻等ヲ拾フモノアリ、其ノ棲ム所、其好ム所ニ隨ヒテ、食物モ異ナレリ、

問 鳥ノ雌雄ニ付キ其區別ヲ知ルカ、

答 雄ハ雌ヨリ稍々大ニシテ、且ツ美麗ナルモノ多シ、

問 鳥ハ如何ニシテ生長スルカ、

答 鳥ハ皆卵ヨリ孵ル、卵ハ大抵春ニ産ムモノニテ、鳥ノ甚々巧ミナル巢ヲ作ルハ、棲ムヨリモ卵ヲ産ミ且ツ孵スタメナリ、又自カラ孵シテ之ヲ育ツ、

問 鳥ノ効能ハ如何、

答 鳥ハ作物ヲ食フノ害アレドモ、作物ヲ害フ蟲ヲ捕ヘ、又稔草ノ實ヲ拾フヲ以テ農業ニハ大ナル功アリ、

問 魚類ノ形狀ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 魚類ハ水ニ棲ムモノナレバ、體ノ大小種々アリテ、水ヲ泳グニ便ヨシ、色モ亦一樣ナラズ、頭尾共ニ尖リテ、體軀子細長ク、鱗滑カニシテ、後方ニ向ヒ速カニ泳グモ水ニ抵抗スルコトナシ、腹中ニうさぶくろト云フモノアリテ、浮沈

自由ナルタメ輕ク浮ブ、

問 魚ハ如何ニシテ生長スルカ、

答 殆ト全ク卵生ニテ、卵ハ甚々多キヲ常トス、故ニ繁殖スルノ力大ナレドモ強キ動物ノ餌トナルモノ少カラズ、

問 魚類ノ棲ム所ニ區別アリヤ、又其効用ハ如何、

答 魚類中ニハ、淡水ニ棲ムモノト、鹹水ニ棲ムモノトアリ、又魚類ニハ食用トナルモノ多ク、又肥料トナルモノアリ、殊ニ我國ハ漁業ノ利大ナリ、

問 昆蟲類ノ形狀ハ如何、

答 昆蟲類ノ體ニハ頭、胸、腹アリテ、頭ニハ必ず觸鬚アリ、口ハ物ヲ咬ムニ便ヨキ銚ノ如クニシテ、汁、蜜ヲ吸フモノニハ、長キ嘴アリ、眼ハ集眼ト單眼トアレド、蟬ノ如キハ二ツノ集眼ト、三ツノ單眼トアルナリ、胸ニ必ラズ六ツノ足アルヲ以テ六足蟲ノ名アリ、

問 昆蟲類ハ如何ニシテ生長スルカ、

答 皆卵ヨリ育ツモノニシテ、卵ハ樹ノ皮、草ノ葉ナドニ、産ミ着ケラレ、寒サ兩ニモ能ク堪ヘテ、翌春ニ至リテ孵ルナリ、孵リテ青蟲トナリ、次ニ蛹トナリ

集眼  
單眼



染料モノモト

次ニ羽蟲トナルナリ、

問 青蟲ノ利害ヲ示セ、

答 青蟲ノ時ハ、草木ノ葉ヲ食リ食ヒ、作物ヲ害フモノ多シ、然レドモ繭ヲ作ルモノアリ、羽蟲トナリテハ花粉ヲ柱頭ニ着ケ、實ヲ結ブテ助クルモノ多シ、繁殖甚ダ速カニシテ、鳥類ノ餌トナルモノアリ、人ノ用トナリ、糸ヲ吐キ、蜜ヲ醸スノ外、藥劑又ハ染料トナルモノアリ、

○金銀 水銀

問 汝ハ金箔ヲ見シコトアリヤ、

答 見シコトアリ、黄色ニシテ甚ダ美シキ澤アリテ輝クモノナリ、此ハ金ト稱フル金ヲ薄ク打廣ゲタルナリ、

問 金ノ性質ニ就テ知ル所ヲ話セ、

答 金ハ柔ニシテ重ク、水ノ重サニ十九倍ス、引キ延バセバ細キ線トモナリ、又火ニ熔ケ難ク錆ブルコトナシ、唯ダ傷ミ易キヲ以テ、物ヲ作ルニハ必ず銀又ハ銅ヲ交フ、

問 金ノ効用ヲ述ベヨ、

答 貨幣、時計ノ側、指環、扣釦ヲ作り、又ハ被金、減金、象眼トナスナド、多ク飾ノ具ヲ作ルニ用フ、金属中最モ貴バレ、價甚ダ高シ、

問 金ニ區別アリヤ、

答 然リ山ヨリ採ルチ山金ト云ヒ、川ノ砂ヨリ採ルチ砂金ト云フ、共ニ我が國ニ産出スルモノナリ、

(備考)金ハ我國ニテハ佐渡ノ金山、薩摩ノ鹿籠、但馬ノ生野等ニ産ス、

問 銀ノ性質ニ就キ知ル所ヲ話セ、

答 銀ハ色白クシテ美シキ澤アリ、金ヨリ稍々堅クレドモ重サ金ヨリ輕ク、水ノ十一倍ナリ、烈シキ火ニハ熔クレドモ、容易ニハ熔ケズ、打チ延ベテ薄クナセラルチ銀箔ト云フ、引キ延バシテ細キ線トナスコトヲ得ベシ、又空氣中ニハ錆ブルコトナキモ、硫黄ノ氣ニ觸ルレバ、黒ク變ズ、硝酸ニハ熔ケ易シ、

問 銀ノ用方及價ハ如何、

答 銀ハ混金ナキトキハ、柔ニシテ傷ミ易キヲ以テ、器物ヲ作ルニハ皆半分カ銅ヲ交フ、貨幣、醫者ノ器械、簪、煙管、金具ヲ作り、又被金減金、象眼トナス



價ハ金ノ廿分ノ一ニ過ギズ、

問 銀ハ如何ニシテ、産出スルカ、

純粹ニシテ

答 銀ハ純粹ニ出ヅルモノアレドモ、多クハ銀礦ヨリ出ヅルヲ、吹キ分クルナリ

(備考) 銀ハ我國但馬ノ生野、岩代ノ半田、羽後ノ院内等、名高キ産地ナリ、

問 水銀ノ性質ニ就テ、知ル所ヲ語レ、

寒暖計ニ用

答 寒暖計ノ玻璃管ノ中ニ、銀色ノ金属ヲ見ル、此レ水銀ナリ、銀ノ如ク白ク輝

ク、液体ニシテ、金属ナリ、頗ル重クシテ水ノ十二倍半ナリ、之ヲ熱スレバ水

ノ如ク蒸發ス、熱セザルモ常ニ少シク蒸發ス、又水銀ハ、金、銀、錫、鉛、銅

ヲ熔スモノナリ、又水銀ヲ甚シク冷セバ、凝リテ固體トナリ、又強ク熱スレバ

、沸騰スルコト水ノ如シ、

問 水銀ノ用方ハ如何、

答 金、銀ヲ析テ取ル爲ニ、之ヲ水銀ニ熔スコトアリ、減金ノ料ニ用フルコトア

リ、寒暖計、晴雨計ヲ作ルニ用フ、錫ト水銀トノ合金ヲ引キテ、玻璃、鏡ヲ作

ルナリ、又藥劑ヲ製スベシ、水銀ハ毒ニシテ、之ヨリ作ルモノ、皆毒アレバ、

氣ヲ付クベシ、

晴雨計ニ用

問 水銀ハ何ヨリ取ルカ、

答 水銀ノマ、ニテ、出ヅルモノアレドモ、多クハ辰砂ヨリ吹キ分クルナリ、辰

砂トハ赤色ノ礦砂ニシテ、水銀ト硫黃ト結ヒ付キシモノニシテ、朱ト全ク同ジ

○錫 鉛 亞鉛

問 錫ノ性質ヲ述ベヨ、

答 錫ハ、銀ノ如キ金属ニシテ、薄白クシテ光アリ、且ツ幾分カ灰色ヲ帯ベリ、

柔ニシテ火ニ熔ケ易ク、打延ベテ箔トナスベク、引キ延バシテ針金トナスコト

ヲ得、鋳ブルコト難ケレド、銀ニ比スレハ、光稍々劣レリ、

問 錫ノ用方ハ如何、

答 錫ノ板アリト假定センニ、火ニテ熱スレバ、容易ク熔ケテ流動ス故ニ之ヲ鑄

テ、茶壺、茶臺等ニ作ルヘシ、

問 錫ハ他ノ金属ト合シテ、用フルコトアリヤ、

答 然リ錫ヲ鉛ニ交ヘタルモノヲ、しろめ(白鐵)ト云ヒ、銅器ノ裏ニ塗ルコトア

リ、又鑲接トテ金属ヲ接合スニ用フ、葉鐵、青銅ヲ造ルニモ用フルモノナリ、



問 錫ハ何ヨリ製スルカ、  
答 錫石ヨリ製スルモノナリ、

(備考)錫石ハ我國ニモ産ス、

問 鉛ノ性質ニ就テ知ル所ヲ話セ、

答 鉛ハ磨キ初ハ、色青ク、又白ク澤アレドモ、空氣ニ觸ルレバ澤ヲ失ヒ、錆ビテ薄黒クナルナリ、又柔ニシテ火ニ熔ケ易シ、重キコト鐵、銅ニ勝レリ、

問 鉛ノ用方ハ如何、

答 鉛ハ板トナシ得レドモ、箔ニモ針金ニモナスコトヲ得ズ、砲丸、錘、水道ノ管ヲ作り、其他種々ノ製造ノ用ニ供スベシ、

問 尙他ニ用方ナキヤ、

答 鉛白トテ白キ白粉ハ、女ノ顔ニ塗り、赤キ鉛丹ハ繪具トナス、共ニ鉛ヨリ製ス、然レドモ、鉛、及鉛白、丹等ヲ含メル物質ハ、毒アレバ、成ルベク丈體ニツケ、食料ニ觸レシムベカラズ、

問 鉛ハ何ヨリ製スルカ、

答 鉛ハ鉛礦ヨリ製スルモノナリ、

(備考)鉛ハ我國ニモ産ス、

問 亞鉛ニテ屋根ヲ葺キタルヲ見シコトアルベシ、亞鉛トハ何物ゾ、

答 亞鉛ハ鉛ニ似タル金屬ナリ、併シ鉛ニ比ブレバ稍々白ク、稍々堅ク、稍々熔ケ難シ、空氣ニ觸ルレバ、錆ヲ生ズレトモ、唯表面光ヲ失フノミ、

問 亞鉛ヨリ何ヲ製シ得ルカ、

答 亞鉛ヨリ白キ彩色料ヲ製シ得ルナリ、即チ西洋白粉此ナリ、

問 亞鉛ノ用方ハ如何、

答 屋根ヲ葺キ、笕ヲ作り、又鐵ノ板鐵ノ針金ニ塗ルコトアリ、

問 亞鉛ハ何ヨリ製スルカ、

答 眞鍮、白銅ニハ必ず亞鉛ヲ含ムルモノナリ、而シテ亞鉛モ亦鑛石ヨリ製ス、併シ我國ニハ産セズ、

○すゐしやう(水晶) みかげいし(花崗石)

問 善キ眼鏡、珠數ナドニ作レル、水晶ナルモノヲ知ラバ、其形狀ト性質トヲ詳説セヨ、

彩色料



答 水晶ノ無色ノモノハ、玻璃ノ如ク透過リテ、清キコト水ニ似タリ、磨ケルモノハ美シキ光澤アリ、六角柱チナシ柱ノ両端モ亦六角ニ尖レリ、箇様ニ定リタル形チ結晶體ト云フ、脆ケレドモ玻璃ヨリ堅シ、裂タル面ハ貝殻ノ形チナセリ、鐵ニテ打テバ火チ放チ、且ツ臭チ出シ、強キ火ニモ溶ケ難シ、

問 水晶ノ用方ハ如何、

答 眼鏡、珠數、印等チ作ルベシ、

問 水晶ノ種類及産地チ舉ゲヨ、

答 紫色ノモノハ紫水晶トテ伯爵ヨリ出デ、黒キハ黒水晶トテ美濃ヨリ出ツ、綠色ノ線アルモノ草入水晶トテ甲斐ニ産ス、其ノ他猫睛玉、砂金石ナドモ略ボ同シ類ヒナレド、含ムモノアル爲メニ異ナレルノミ、

問 瑪瑙、燧石モ亦水晶ト同ジキカ、其用方ハ如何、

答 然リ、其質全ク同ジク、共ニ硅酸ヨリ成レリ、而シテ瑪瑙ハ飾ノ具トナシ、燧石ハ火チ鑽リ出シ、又玻璃チ製スルニ用フ、

問 花崗石ノ性質チ語レ、

答 花崗石ハ面粗ケレドモ、質堅クシテ色ナシ、堅キ所ハ水晶ト同ジク硅酸ナリ、

又薄黒クシテ金屬ノ様ナル光澤アル所ハ、雲母トテ薄ク剥ゲ易ク火ニ堪フル性質アリ、又白色或ハ灰色ニシテ、其面ノ平ナル所多キハ長石ト云フ、此中ニハ薄赤キ色ノモノモアリ、花崗石ハ必ズ此ニツノ石ヨリ成リテ、水ニ溶クルコトナシ、

問 花崗石ノ用方チ語レ、

答 種々ノ建築チ始メ、橋、敷石、鳥居、石燈籠、石臼ナドチ作ルニ用フ、(備考)岩石トテ、花崗石ノ如ク、ニツ以上ノ石、交リテ成ルモノアリ、此大ナルモノハ、遠ク連リ廣ク亘レルモノ、我國ニ多ク出ツ、

○やぎのつち(陶土) いしばいし(石灰石)

問 陶土トハ何如ナルモノチ云フカ、

答 陶土ハ長石ノ摩崩レ、或ハ風雨ニ曝サレシ爲ニ、碎ケテ土ノ様トナリ、集マリ積レルモノニシテ、日常用アル汁器ノ陶器ハ、皆之ニテ造レルナリ、(備考)陶土ハ我國多ク之チ産ス、

問 陶土ノ質チ述ベヨ、



答 陶土ハ粘土ニ似テ、塊アリ粉アリ、塊ハ脆クシテ碎ケ易ク、交リナキモノハ色白ケレドモ、交リモノニ由リテ、鼠、黄、青、赤ナドノ、色ヲ帶ブルナリ、

問 陶器ハ如何ニシテ製造スルモノカ、

答 陶土ヲ碎キ極テ細ニシテ、之ヲ篩ヒ、粉ニシタルモノヲ水ニテ捏子、望ム所ノ形ヲ作り、乾シタル後、之ヲ燒クナリ、更ニ着色藥ニテ畫キ、之ニ釉藥ヲ施シテ再ビ燒キ始メテ陶器トナルナリ、陶器ハ我國ノ名産ナリ、

(備考)燒物ニハ、磁器ト陶器トアリ、磁器ハ陶土ヲ燒キテ、製シタルモノニシテ、其實脆クシテ概子白シ、陶器ハ粘土ヲ燒キテ、製シタルモノニテ、其色白カラズ、

問 我國陶器及磁器ノ有名ナル所ヲ舉ゲヨ、

答 磁器ヲ作ル國ハ肥前ノ有田、尾張ノ瀬戸、山城ノ京都、近江ノ信樂、加賀ノ丸谷、岩代ノ會津、薩摩等ニシテ、陶器ノ名産ハ、伊勢ノ萬古燒、備前ノ忌部燒、岩城ノ相馬燒等ナリ、

問 石灰石ノ性質ヲ話セ、

答 石灰石ハ色白クシテ脆シ、之ヲ燒ケバ生石灰トナル、之ヲ冷シタル後、水ヲ

注グバ熱ヲ起シテ沸ク、然ルニ石灰石ニ水ヲ注グモ、此働アルコトナケレバ、燒キタル石灰ハ質ヲ異ニセルナリ、又石灰石ニ鹽酸ヲ注グバ沸キテ炭酸氣ヲ出スヲ以テ、此氣ヲ含メル水ニハ、少シク溶クルナリ、

問 石灰石ハ何處ヨリ出デ、何ヲ製スルカ、

答 此石ハ岩トナリテ、多ク山ヨリ出デ、又碎ケテハ如何ナル土地ニモアリ、此石ヲ燒キ、石灰ヲ製スベシ、

(備考)石灰質ハ、地ノ七分ノ一ニ當ルト云フ、

問 石灰ノ用方ヲ知ルカ、

答 石灰ハ漆喰トナシ、又肥料トナス、又學校ニテ、黑板ニ書クタメ用フル白墨ハ、白壁ト稱フル白キ土ニテ作レルモノナリ、此白壁ハ石灰石ノ碎ケテ成ル所ナリ、

(備考)石灰石ハ、諸國産セサルモノナリ、大和、近江、美濃、備後ハ、殊ニ多シ、

問 方解石トハ如何ナルモノカ、

答 方解石ハ、石灰石ト全ク同ジモノニシテ、斜ナル骰子形ニ結晶シ、玻璃ノ如



キ澤アリテ、透キ通り、物ヲ透シ視レバ、二重ニ見ユルナリ、

問 大理石トハ如何ナルモノカ、

答 大理石モ亦石灰ニ同ジ、結晶セズシテ大キク固マレリ、色ハ白キモノ多ケレ

ドモ、黒、青、赤等ノ色ヲ帶ブルモノアリ、磨ケバ滑ニシテ、澤ヲ出スヲ以テ

建築ノ良材ナリ、又印材、肉入、水鉢、石燈籠ナドノ器具ヲ造ルベシ、

問 石灰石ノ種類尙アラバ幾ゲヨ、

答 白堊、鐘乳石アリ、

問 生石灰トハ何カ、

答 方解石、十理石、白堊、鐘乳石ヲ石灰石ノ如ク燒ケバ、生石灰トナルナリ、此

等ノ石ハ、皆諸酸類ニ犯サレ易ク、炭酸氣ヲ含メル水ニハ、稍々溶クルナリ、

○水

問 水ノ性質ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 水ハ色ナクシテ透キ通り、雜物ナケレバ味モナク香モナシ、高キヨリ低キニ

流ル、ユエ流動ス云フ、又水ヲ器ニ盛レバ其器ニ隨ヒテ異ナリ、又靜ナル水

面ハ必ズ平ナルユエ、之ヲ名付ケテ水平ト云フ、

問 水ノ重量ハ如何ン、

答 水ハ一寸立方ノ重サ七匁五分ナリ、輕キモノハ水ニ浮ビ重キモノハ水ニ沈ム

ナリ、

問 浮力トハ何ヲ云フカ、

答 水ノ中ニテ、物ノ空氣中ヨリ輕キハ、水ノ物ヲ押シ上グル力アルニ由ル、此

力ヲ浮力ト云フ、

問 水ハ物ノ形ヲ失ハセ、又隠スコトアルハ何故ゾ、

答 普通ノ井水ハ、常ニ空氣、炭酸ヲ溶カシ、又少シク石灰、食鹽ヲ含メリ、而

シテ食鹽、砂糖ハ水ニ入りテ形ヲ失フ此ハ溶カル、ナリ、又土、綿ナド水ニ入

リテ形ヲ隠スコトアリ、此ハ浸込ムナリ、即チ水ハ善ク物ヲ溶シ、又物ニ浸込

ムモノナリ、

問 水ヲ冷シ如何ナルモノトナルカ、

答 水ヲ冷セバ凝リテ氷トナル、凝ルトキハ膨ル、ヲ以テ水ヨリ輕シ、之ヲ水ニ

比アレバ、九分五厘ノ重サトナルヲ以テ、水ニ浮ブナリ、



問 水ヲ熱スレバ如何ナルモノトナルカ、

答 水ヲ熱スレバ沸騰シテ蒸發ス、水ノ蒸發シテ形ヲ消シ、氣體トナレルヲ水蒸氣ト云フ、水ハ沸騰セザルモ常ニ蒸發シ、熱多ケレバ蒸發スルコト多キモノナリ、

問 水蒸氣ニ就テ知ル所ヲ語レ、

答 水蒸氣ハ、色ナク形ナクシテ目ニ見エズ、冬ノ日鐵瓶ノ口ヨリ出ツル白キモノハ、湯氣ニシテ、水蒸氣ニアラズ、其湯氣消エテ見エザルニ至ルハ、水蒸氣トナリタルナリ、暑キ日ニ洗ヒタル衣ノ、乾キ易キハ、水ノ蒸發シタルナリ、而シテ水ノ蒸氣トナレルモノハ、其容ヲ増スモノナリ、今一尺立方ノ水ヲ蒸氣トナセバ、千七百立方尺ノ容、即チ千七百倍トナルナリ、併シ蒸發シタル水蒸氣モ、冷ユレバ再ビ水トナルナリ、故ニ蒸餾水ハ、此理ニテ取リシモノニテ、雜物ナキ清水ナリ、

(備老)水ハ種々ノ物ヲ混ズレドモ、其蒸發スルハ水分ノミニシテ、雜物殘ルナリ、故ニ蒸餾錮ニテ水ヲ蒸餾スレバ、純粹ナル水ヲ作ルコトヲ得、之ヲ蒸餾水ト云ヒテ、藥劑ヲ溶カスナドニ用フルナリ、

寒帶地方

問 水ノ變化スル有様ヲ知ルカ、

答 水ハ、地上、地下ニ多クアリ、其雨トナレルハ天然ノ蒸餾水ナリ、又動植物ノ體中ニモ在リ、氷、雪トナリテハ高キ山及寒帶地方ニ在リ、又水蒸氣トナリテハ常ニ空氣中ニ在リ、此水蒸氣ハ河、海等ヨリ蒸發スルモノナリ、而シテ空氣冷ユレバ細カナル水粒トナリテ、目ニ見ユル霞、水煙、霧、雲トナリ、更ニ冷ユレバ雨トナル、雨凍レバ霰トナリ、雲凍ユレバ雪トナリテ降ルナリ、斯クシテ、地ニ浸ミ込ミタル水ハ再ビ出デ、泉トナルモノナリ、

問 雨ノ降りタル後ハ如何ニナルカ、

答 降りタル雨ハ川トナリテ池、沼、湖、海ニ入ルナリ、此等ノ水ハ蒸發シテ雲ヲ起シ、雨トナリ流レテ川トナリ、遂ニ又池、沼、湖、海ニ入ル、斯ク水ハ空ト地トノ間ヲ循環シテ息マサレバ、數百千ノ川モ陸ノ水ヲ潤スコトナク、海ヲ溢レシメザルハ、自然ノ妙用ナリ、

問 淡水、鹹水ノ區別ハ如何、

答 淡水ハ輕ケレドモ、鹹水ハ食鹽其他ノ固形分、多ク溶ケ居ル故ニ、稍々重シ、隨テ鹹水ハ物ヲ浮ス力強ク鹹シ、故ニ海水ヲ蒸發スレバ鹽ヲ得ルナリ、

循環ハ妙用



(備考)我國ノ瀬戸海ニ鹽多キハ、他ト流通ノ少ナキタメナリ、

問 川及海ノ水ノ流動スル有様ハ如何、

答 川ノ水ハ、低キニ就キテ、流レ動クノミナレドモ、海ノ水ニハ他ノ動キ方アリ、風ノ爲ニ起ル波ハ、川ニテハ小サケレドモ海ニテハ大キクシテ高シ、又熱キ所ノ海水ハ蒸發多ク、且ツ膨レテ輕ク浮ミ、流動チ起スナリ、又寒地ノ海水ハ、其缺チ補ハンガタメニ、熱地ニ向テ流動ス、之レチ洋流ト云フ、我國薩摩沖ヨリ土佐、紀伊チ過ギ伊豆ノ八丈島ノ傍チ流ル、モノチ黒潮ト云フ、是レ洋流ナリ、

問 洋流ノ効能ハ如何、

答 溜レル海ノ水チ動カシテ氣候チ和ゲ、舟ノ往來チ助グルナリ、

問 潮、汐ノ區別ハ如何、

答 潮、汐トハ海水ノ時チ定メテ高低スルモノニテ、満潮、干汐トテ海ノ水ノ満、干ナリ、波及瀨、干ハ海ノ水チ動カシテ、磯邊ノ腐リタル水チ掻キ回ス効能アリ、

問 水ノ効用チ詳説セヨ、

答 水ハ人類チ始メ凡テノ動物ノ料飲トナリ、凡テノ植物ノ養トナルナリ、又雨ハ土地チ濕シ氣候チ和グルノ外、空氣ノ塵チ洗ヒ去テ清潔ニス、川ノ水ハ地チ洗ヒ砂チ流シ、土ニ浸ミタルモノハ鹽分ナドチ溶カシ、岩石チ崩シ石チ碎クナリ、其碎ケタル岩ハ川ニ流シ出デ磨レ欠ケテ圓石トナリ、同時ニ土砂チ生ズ、其他水アリテコソ植物モ爲メニ生ヒ茂リ、動物モ群リ棲ムナリ、又地球ノ表面チ美シクスルハ、雨ト川トノ力ナリ、舟車ノ利モ亦、此ノ水ニ依リテナリ、

○空氣

問 空氣ノアルチ如何シテ知ルカ、

答、玻璃ノふらすチ倒マニシテ、口チ水ニ入ル、モ、水ハふらすチニ入ルコトナキハ、空氣アルノ証ナリ、

問 空氣ノ性質ニ就テ知ル所チ述ベヨ、

答 空氣ハ氣體ニシテ、色ナク、香ナク味モナキモノナレドモ、體アリテ重サアリ、如何ニモ透明ナルユエ、透シテ遠クヨリ眺メ見ルコトチ得、抑フレバ縮マリ、抑ヘザルトキハ廣ガリ易シ、又熱チ受クレバ膨レ、冷エレバ縮マル、即チ

透明



彈力

空氣ニハ彈力アルナリ、

問 空氣モ亦水ノ如ク、輕キ物ヲ浮ベ能フカ、

答 然リ、空氣ヨリ輕キ水蒸氣ハ、空氣中ニ浮ビ昇ルナリ、然レドモ高キ處ノ空氣ハ寒キ故ニ、水蒸氣ノ昇ルニ限アリ、花ナドヨリ發シタル香氣ハ、空氣ニ交リ鼻ニ入りテ香ヲナス、鼻ハ氣體ニアラザレバ香ヲ覺ユルコトナシ、

問 空氣ハ如何ナル所ニモアルモノナルカ、

答 然リ、空氣ハ氣體ナレバ、如何ナル間隙中ニモ入り易ク、水ノ中ニモ溶ケテ存在ス、之ヲ証センニハ、水ヲ温ムルトキハ、空氣ノ泡トナリテ出ヅルニテ知ラルベシ、

問 空氣ハ普ク地球ヲ包ムト云フ信ナルカ、

答 然リ、空氣ハ普ク地球ヲ包ムモノニシテ、下ナル空氣ハ上ナル空氣ヨリ壓サレテ濃ク且ツ厚シ、左レバ空氣ハ上ルニ隨ヒテ、愈々薄クナリ、其高サ殆ンド二十里許ナルベシト云フ、

問 空氣中ニ物ノ燃ユルハ如何ナル理ゾ、

答 酸素アルニ由レリ、

容積

問 空氣中ニ物ノ燃ユルハ、酸素ノ中ニ燃ユルガ如ク、炎ノ強ク盛ナラザルノ理ハ如何、

答 然ユルコトヲ助ケザル所ノ窒素ヲ含ムニ由ルナリ、

問 空氣ハ何ヨリ成リタルカ、且ツ其容積ノ割合如何、

答 空氣ハ酸素ト、窒素ノ二氣體交リ合ヒテ成リ、其容積ノ割合ハ、凡ソ酸素ハ五分ノ一、窒素ハ五分ノ四ニシテ、此二氣體ノ外水蒸氣トナル炭酸氣ヲ含ムモノナリ、而シテ水蒸氣ハ凡ソ千分ノ十四ニシテ、炭酸氣ハ凡ソ一萬分ノ四ナリ、又空氣ハあんにや、其他ノ汚ラハシキ、氣體、塵煤ヲモ含メリ、

問 風トハ如何ナルモノゾ、

答 一方ノ空氣薄クナレバ、他ノ空氣ノ平均ヲ求メシメ、移リ動クモノ即チ風ナリ、徐風、颶風、旋風、峯風、谷風、陸風、海風、交易風ナド、名ハ異ナレドモ、詰リ空氣ノ動クナ云フナリ、

問 蠟燭ハ木炭ノ空氣中ニ燃ユル後ハ如何ニ變ズルカ、

答 其物全ク盡クル様ニ見ユレドモ、其實ハ目ニ見エザル炭酸氣ニ變ズルナリ、

呼吸

問 呼吸トハ如何ナルコトナリヤ、



答 呼吸トハ、空氣ヨリ酸素ヲ吸取リテ、炭酸ヲ吐出スノ謂ナリ、

問 吐ク所ノ息ニハ何ヲ含ムカ、

答 炭酸氣ナリ、

問 炭酸氣ノ働ハ如何、

答 此炭酸氣ハ呼吸ニ依テ空氣中ノ酸素體中ニ入り、然エルト同ジキ働ヲ起シテ生シタルモノナリ、

問 死シタル動物ヲ、長ク空氣ニ曝セバ腐レ、又夏ノ日、汁、飯ヲ空氣ノ中ニ放チ置ケバ腐ル、其理ハ如何、

答 空氣中ニハ、ばくてりわト云フ、細ナル微ノ類、浮ビ、汁、飯、動物ニ附キ其働ニテ之ヲ腐ラスナリ、故ニ物ノ腐ルヲ防ガンニハ、ばくてりわノアル、空氣ノ入ラヌ様ニスベシ、

(備考) 恐ロシキ傳染病モ、亦ばくてりわノ致ス所ナレバ、傳染病アルトキハ、宜シク藥劑ヲ以テばくてりわヲ殺スベシ、

問 空氣ノ効用ハ如何、

答 動物ハ空氣ヲ呼吸シテ炭酸氣ヲ生シ、植物ハ其體ヲ養ハシガタメニ、空氣中

ノ炭酸氣ヲ吸ヒ取ルナリ、故ニ空氣ノ動植物ニ必要ノ効能アル、尙魚ノ水ニ於ケルガ如シ、

問 風見トハ如何ナルモノカ、

答 高キ處ニ、矢或ハ鳥ナドノ形ヲナセル物ヲ設ケ、極テ動キ易カラシメテ風ノ向ヲ示スモノナリ、

問 風銃ハ如何ナル理ニテ作レルカ、

答 空氣ハ壓サレテ縮マレドモ、彈キ反ス力強キノ理ニ基キテ作レルモノナリ、

問 潜水器トハ如何ナルモノゾ、

答 六尺餘ノ高サアリテ、底ナキ所ノ鑄鐵ヨリ作レルガ、内側ニ棚ヲ設ケテ、其上ニ二三人坐ル様ニシ、上板ニアル數個ノ圓穴ニハ、厚キ玻璃板ヲ嵌メテ明ヲ取り、上板ノ真中ノ管ヨリ、斷エズ新シキ空氣ヲ送り、之ヲ鐵ノ鏈ニ繋ギテ海中ニ沈ムルナリ、海底ノ物ヲ採リ、又破船ノ物品ヲ引上グル爲ニ、用アルモノナリ、

問 風船トハ如何ナルモノゾ、

答 空氣ヨリ輕キモノハ、浮ブノ理ニ基キテ作レルモノニシテ、空氣ヨリ輕キ石



炭瓦斯、水素ナドノ氣體ヲ詰メシ袋ヲ付ケシモノナリ、之ヲ放テバ空中ニ昇ルナリ、

(備考)人ノ乗リテ空ニ昇ルニ用ブル風船モ、同ジ仕組ニシテ、氣體ノ漏レザル薄キ袋ニ、水素ヲ滿タシ、此袋ニ籃ヲ付ケテ、人之ニ乗ルナリ、袋ト籃ト人トノ重サ、若シ之下同ジキ、容ノ空氣ヨリ輕キトキハ、空中ニ昇ルベキナリ、

小學理科新書問答卷之二終

小學理科新書問答卷之二

○植物ノ生長

問 庭ニアル柳、松、畑ニアル豌豆、蘿蔔ノ如キハ、初ヨリ大ナリシニハアラザルベシ、初メ小サカリシモ、年ト共ニ、大キクナリシナラン、カク植物ノ生長スル、理由ト順序トヲ詳説セヨ、

答 植物ノ種子ヲ地ニ蒔キテ、程善キ温サト程ヨキ濕トヲ得レバ、數日ノ後、甲析トナリ、芽ト根トヲ出シ、始ハ養分ヲ、厚キ子葉ノ中ヨリ取レドモ、細根ノ幾筋モ地中ニ入り、葉ノ幾枚モ空氣中ニ出ヅルニ及ビテハ、子葉萎ミテ、地ト空氣トヨリ養分ヲ取ルナリ、植物ハ筒様ニシテ漸次ニ生長スルモノナリ、(備考)寒キ時ニ、蒔キタル種子ハ芽ヲ出サズ、又全ク乾キタル砂ノ中ニ置キテモ、亦芽ヲ出サズ、

問 牽牛花ハ、如何ニシテ養分ヲ取ルカ、  
答 牽牛花ハ、子葉薄クシテ養分ヲ含マザレドモ、別ニ胚乳アリテ、最初ニ出ヅ



ル根ト葉トヲ養フナリ、子葉又ハ胚乳ノ養分盡クル頃ニハ、根モ葉モ稍々長ジテ地中ト空氣中トヨリ養ヲ取ルコトヲ得ルナリ、

問 總テ植物ノ根ハ、如何ニシテ養分ヲ取ルカ、

答 根ノ末ハ小サル穴多クシテ、水分ヲ吸ヒ込ミ易キヲ以テ、水ニ溶ケタル養分ヲ地中ヨリ吸ヒ取ルナリ、

問 根ノ地中ヨリ吸ヒ取リタル養ノ汁ハ、何處ニ傳ハルヤ、

答 此養ノ汁ハ、根ヨリ莖ニ傳ハリ、莖ヨリ葉ノ脈ニ傳ハリテ、沿ク葉ノ全體ニ擴ガルナリ、

問 葉ノ裏表ニハ、如何ナルモノアルカ、又葉ノ養汁ヲ作ル有様ヲ語レ、

答 葉ノ裏表ニハ、氣孔トテ細ナル、穴甚ダ多ク、此穴ヨリ空氣中ノ炭酸氣ヲ吸ヒ込ミ、吸込マレタル炭酸氣ハ、日光ノ働ニ依リ、根ヨリ吸ヒ上ゲタル養分ト合ヒテ、植物ノ體ヲ養フベキモノトナルナリ、此時又日光ノ働ニテ炭酸氣ヲ分解シテ、其炭素ヲ取レドモ、酸素ヲバ吐キ出シテ、空氣中ニ放ツナリ、

問 葉ガ日光ノ働ニテ炭酸氣ヲ分解シ、炭素ヲ取リテ酸素ヲ吐出ス有様ヲ、試験ニ由テ明示セヨ、

答 大ナル 柔キ葉ヲ玻璃ノ器ニ入レテ水ヲ滿シ、更ニ其器ヲ、水ヲ盛レル器ノ中ニ倒立テ、日光ニ曝セバ、葉ノ面ヨリ細ナル泡ヲ生ジシ、徐々ニ器ノ上方ニ、氣體ノ集マルヲ見ル、此氣體ヲ罐ニ集メテ、中ニテ吹キ消シタル蠟燭ノ、尙ホ火アルモノヲ入ルレバ、燃出スヲ見ル、之ヲ以テ葉ヨリ出デタル氣體ハ、酸素ナルコトヲ知ルベシ、

問 植物ニ欠クベカラザルモノハ何カ

答 炭素ナリ、植物ハ何物ヲ問ハズ、燒キテ炭トナラザルハナシ、炭ノ中ニ含メル物質ハ炭素ナリ、然ルニ炭ハ溶クルコトナキヲ以テ、地中ニ在ルモ、根ヨリ之ヲ取ルコト能ハズ、故ニ空氣中ノ炭酸氣ヨリ、炭素ヲ取ルモノナリ、

(備考)地ニハ種々ノ礦物ヲ含ミ、地中ノ水ハ、種々ノ礦物ヲ溶カセリ、石灰、硅酸、ばつたあすノ類ハ、常ニ溶ケテ存セリ、植物ハ、此等ノ溶ケタル汁ヲ吸取ルナリ、植物ニヨリテ吸取ル所異ニシテ、豆類ハ多ク石灰ヲ吸取リ、稻、麥類ハ多ク硅酸ヲ吸取リ、野菜類ハ多クばつたあすヲ吸取ルナリ、

問 葉ニテ作りタル養ノ汁ハ何處ニ至ルカ、

答 葉ニテ作りタル養ノ汁ハ、葉ヨリ莖ニ下リ、莖ヨリ根ニ下ルナリ、其間到處



處ニ養分ヲ與ヘテ、體ヲ養フモノナリ、

問 根ヨリ上ル養汁、及葉ヨリ下ル養汁ハ、何處ヲ通ルカ、

答 根ヨリ上ル汁ハ、莖幹ノ内部ノ細胞ヲ通リテ葉ニ至リ、葉ヨリ下ル汁ハ、皮ト材トノ間ヲ通リテ根ニ至ルナリ、

(備考)太キ樹ニ在リテハ、材中白材ノ處ハ、汁ヲ吸上グル用ヲナセドモ、赤材ノ處ハ吸上ダノ用ヲ爲サズ、故ニ赤材ハ朽チテ洞トナルモ、樹ハ枯ル、コトナシ、

問 植物同化ノ働トハ、如何ナルコトヲ云フカ、

答 葉ニテ消化セル養汁ハ、根ニ向ヒテ下ル間ニ、其植物ノ體ト同シ質ノ物ト變ジ、光ノ働ニテ體ヲ作ルナリ、此働ヲ植物同化ノ働ト云フ、

問 植物ハ、根葉ヨリ取りタル養分ヲ以テ、何ヲ養フカ、

答 枝、葉、根、莖ヲ養ヒ、猶ホ餘レル所ヲ貯ヘテ、後年ノ發育ノ料トナスナリ、(備考)馬鈴薯ナドハ、養分ヲ地中ニ在ル莖ニ貯ヘ、大根ナドハ根ニ貯ヘ、又粟ナドハ實ニ貯フ、

### ○動物ノ生長

問 春ニ見タル鶏ノ雛ヲ、秋ニ至リテ見レバ、其體頗ル大トナルヘシ、其生長ノ順序ト有様トヲ詳説セヨ、

答 鶏ノ生長スル順序ハ、先ヅ最初ハ雞ノ卵ハ母鳥ニ暖メラレ、卵白、卵黃ガ漸々變リ雛トナルナリ、雛ノ體成レバ中ヨリ嘴ニテ殻ヲ破リテ出ヅ、孵レバ間モナク歩行シテ食ヲ求ムルモノナリ、又初ハ皮膚ニ細キ毛ヲ生ジ、日ヲ經ルニ隨ヒテ羽ヲ生ズルナリ、

(備考)鶏ノ卵ハ長ク置グモ、決シテ自ラ孵ルコトナクシテ、終ニ腐ルモノナリ故ニ母親ニ温メラレテ孵ルナリ、然レドモ卵ノ殻ニこむ又ハ膠ヲ塗ルトキハ、決シテ孵ルコトナシ、是レ殻ニアル小サキ穴塞リテ、空氣ヲ通サレバナリ、サレバ卵ノ孵ルニハ、殻ノ外ヨリ空氣ノ通ルヲ要スルコトヲ知ルヘシ、

問 鶏ノ食物、及ビ食物消化ノ方法ヲ詳説セヨ、

答 鶏ノ食料ハ、穀物、蟲類及ビ柔カナル葉等ナリ、此等ノ食物ハ、嚙マズシテ咽ヨリ食道ト云ヘル長キ管(多ぶくろ)ニ貯ヘ、夫レヨリ沙囊(胃腸)ニ入レ、沙囊



ニテ食物ノ大分ヲ消化シ、其消化シ難キモノハ、腸ト云ヘル細長キ管ニ入りテ全ク消化ス、其消化シタルモノハ養分ヲ含メル汁トナル、此養汁ハ吸取ラレテ血ニ交ルナリ、而シテ其養汁ヲ取去リタル粕ハ體ノ外ニ押出サル、ナリ、

問 養汁ノ鳥ノ體ヲ養フ、順序ヲ語レ、

答 消化レタル養汁ハ、腸ニ連ル細キ管ヨリ吸ヒ取ラレ、體中ヲ回り終リテ、心臟ニ歸リ、血ト交レルモノハ、食物ヨリ取りタル養分ヲ運ビテ、心臟ヨリどリニ入り、(どりトハ肺臟ト名ツクル囊ニテ汚レタル血ヲ清ムル所ナリ)空氣ヲ呼吸シ、酸素ヲ取りテ血ニ交ヘ、汚レタル血ノ中ニアル、炭素分ト酸素ト結付キテ成レル、炭酸氣ヲ吐出スナリ、又どリニテ清メラレタル血ハ體中ノ凡テノ處ヲ回り、養分ヲ與ヘテ、骨、肉、皮、ナドノ費耗ヲ補フナリ、

問 鳥ノ同化ノ働トハ、如何ナルコトヲ云フカ、

答 鳥ハ總テ、口ヨリ入レル食物ノ胃腸ト、腸ニ至リテ消化レ、養トナル汁ヲ吸ヒ取りテ血ニ交ヘ、此血ハ肺臟ニテ、呼吸ノ働ニテ清クナリテ、體中ヲ回り、體ヲ養フコトヲ、鳥ノ同化ノ働ト云フナリ、

問 馬、牛又ハ魚ノ體ヲ養フ方法ハ如何、

答 馬、牛及ビ魚ニアリテモ、其食物ヲ口ニテ嚙ミ、胃腸ニ入レ大分消化シ、更ニ腸ニ至リテ全ク消化シ、養汁ハ腸ヨリ吸ヒ取ラレ、全身ニ回り終リテ、心臟ニ歸ラントスル血ニ交リ、此血ハ肺臟ニテ、呼吸ノ働ニヨリテ清クナリ、復全體ヲ回ル間ニ體ヲ養フコトハ皆同シ、

問 蛇、蝦ナドノ同化ノ働ハ如何、

答 鶏、馬、牛ナド、略相似タリ、即チ口ヨリ入ル食物ハ、腹ニテ消化サレ、消化サレタルモノハ、吸ヒ取ラレテ血ニ交リ、血ハ呼吸ノ爲ニ清クナリテ、體中ヲ回り、以テ體ヲ養フコトハ、決シテ異ナルコトナシ、

問 珊瑚蟲、海綿蟲ノ同化ノ働ハ如何、

答 此等ノ同化ノ働ハ、簡單ナレドモ、多少固形ノ食物ヲ口ヨリ取り之ヲ消化シ、養汁トナシ、全體ニ循環セシムルコトハ概子相同シ、

問 動物ノ同化ノ、植物ノ同化ト異ナル点ヲ擧ゲヨ、

答 動物ノ同化ハ、概子定マリタル口アリテ、水ヲ飲ムノ外、固體ナル食物ヲ取り、腹ノ中ニテ胃ヤ腸ノ働ニテ、之ヲ消化シ、養トナル汁トナシテ之ヲ吸取リ、以テ血ニ交フルナリ、即チ動物ノ植物ニ異ナル所ハ、固體ナル食物ヲ取リテ、



溶カシテ體ノ養トナスコトハ、最モ重ナル所ナリ、

問 動物ノ食物トナルベキモノハ何方、

答 植物、動物、礦物ナリ、例之牛馬ハ草ヲ食ヒ、犬、猫ハ肉ヲ食ヒ、啄木鳥ハ蟲ヲ食ヒ、雀ハ蟲ト穀物トヲ食ヒ、人ハ野菜、穀物ト魚、鳥、獸ヲ食フガ如シ、但シ食フ所ノ料ハ、動物ノ性質ニヨリテ異ナリト雖モ、或ハ植物ノミヲ食ヒ、或ハ動物ノミヲ食ヒ、或ハ植物ト動物トヲ併セ食ス、如何ナル動物ニテモ、植物ノ如ク、礦物ノミニテ生活スルモノ決シテアザルナリ、

問 動物ノ呼吸ノ有様ヲ語レ、

答 動物ノ呼吸ハ、空氣中ノ酸素ヲ吸ヒ取りテ、炭酸ヲ吐キ出スコトハ、温血動物ノミナラズ、冷血動物ニ於テモ概子然リ、唯ダ魚ハ、水ニ溶ケタル空氣ヲ吸ヒテ、酸素ヲ取ルナリ、  
(備考) 酸素ハ水ニ溶ケル性アリ、河海ニ棲ム魚類ハ、水ニ溶ケタル酸素ヲ呼吸スルモノナリ、

○植物ト動物トノ關係

問 植物ト動物トノ生活ノ關係ヲ語レ、

答 植物ハ、空氣中ノ炭酸氣ヲ取り、同化ノ働ニテ之ヲ分解シ、炭素ヲ吸ヒ込ミテ酸素ヲ放ツナリ、サレバ植物ハ、空氣中ノ炭酸ノ量ヲ少カラシメテ、酸素ノ量ヲ多クスルナリ、

動物ハ空氣ヲ呼吸シテ、其中ノ酸素ヲ吸ヒ取り、更ニ炭酸ヲ空氣中ニ放ツナリ、サレバ動物ノ呼吸ハ、空氣ノ酸素ノ少カラシメテ、炭酸ヲ多クスルナリ、

故ニ植物ノ同化ニ大切ナル炭酸ハ、動物ノ呼吸ヨリ生ゼル、不用ノ氣體ナリ、問 空氣ハ何故ニ、絶エズ新鮮ナルヲ得ルカ、

答 植物ニ不用ナル酸素ハ、動物ニ要用ニシテ、動物ニ不用ナル炭酸ハ、植物ニ要用トナリ、植物ハ常ニ空氣ヲ不潔ニスベキ、炭酸ヲ取ルヲ以テ、空氣ハ始終同一ノ成分ヲ保チテ、絶エズ新鮮ナルヲ得ルナリ、

問 動物ト植物ト礦物トノ、同化ノ關係ヲ語レ、

答 植物ノ根ヨリ吸上グル汁ト、葉ヨリ吸込ム炭酸氣トハ、共ニ礦物ナレドモ、植物ハ同化ノ働ニテ、此礦物質ヲ變ヘテ、己ガ體ヲ作ルナリ、動物即チ牛、馬ハ草ヲ食ヒ、同化ノ物ヲ以テ其植物質ヲ變ジ、動物質トナシテ、



破壊

己ガ體ヲ作ルナリ、故ニ植物ハ礦物ヲ變ジテ、動物ノ養トナルベキモノトナシ、動物ハ植物ヲ破壞シテ、植物ノ食物トナルベキモノヲ造ルナリ、

○錘 振り

問 糸ニテ鉛若クハ鐵丸ナドヲ釣シナバ、丸ハ下リテ糸ハ張ルモノナリ、又小石ヲ持チテ手ヲ放タバ必ラズ落ツベシ、此理ヲ説明セヨ、

答 小石又ハ丸ノ下ルハ、地ノ方ニ下ルナリ、即チ地球ニ近寄ラントスルナリ、斯ク丸ノ地球ノ近寄ラントスルハ、地球ニ物体ヲ引附グル力アルニ由ルモノニシテ、此力ヲ地球ニ引カト云ヒ、又重力ト云フ、總テ何物ニ由ラズ、地球ニ近寄ラントスルハ、地球ニ引カアルニ由ルモノナリ、彼ノ雨、雪ノ降ルモ、葉物ノ枝ヨリ落ツルモ、石ノ坂ヲ頓ビ落ツルモ、重力ノ働ニ由ルナリ、故ニ地上ノ物ニハ皆重力アリ、

問 球ヲ糸ニテ吊下レバ、糸ハ地面ニ對シテ、如何ナル有様ヲ爲スカ、

答 眞直ニ地面ニ垂ル、ナリ、之ヲ垂直ト云フ、又盪ニ水ヲ盛リテ、其上ニ糸ヲ垂ルレバ、何レノ方角ヨリ見ルモ、眞直ニ垂ル、ナリ、其垂直ニ畫ケル線ヲ垂

直線ト云ヒ、水平ニ畫ケル線ヲ水平線ト云フ、例之大工ガ柱ヲ立ツルトキニ、糸ニテ石ヲ吊シ、糸ト柱ト見比ベテ、柱ノ傾カザルヤ否ヤヲ見ルモ、重力ノ働ヲ應用シタルモノナリ、

問 吊シタル球又ハ鉛丸ヲ、掌ニ支へ上レバ、如何ナル感アリヤ、

答 必ラズ掌ノ壓サル、ヲ覺ユ、又硯ヲ手ニ載セテモ、亦壓サル、ヲ覺ユ、之球及硯ニ重量アルコトヲ知ルナリ、此働ヲ球又ハ硯ノ重量ト云フ、硯ヲ机ニ載スレバ、硯ノ重量ハ机ニ働クナリ、之ト同様ニ机ノ重量ハ、又床ニ働クナリ、凡テ物體ニハ重量アリ、物ニ重量アルハ、重力ノ働キニ由ルモノナリ、

問 吊セル球ノ糸ヲ切レバ、球ハ下ヘ落ツルナリ、其理ハ如何、

答 球ノミナラズ、總テ高キ處ニ在ルモノ支ナケレバ、皆地ニ向テ眞直ニ落チ來ルモノナリ、此球ヲ甚ダ高キ所ヨリ落セバ、初ハ徐ナレドモ、後ニハ極テ速キヲ見ル、又球ヲ斜ナル板ノ頂ヨリ傾バシ落セバ、下ルニ隨ヒテ、益々其速サヲ増スナリ、此レ皆重力ノ働ニシテ、其落ツル間ニ其速ヲ次第ニ増スモノナリ、

問 三尺許ノ處ヨリ落ツル銃丸ヲ、掌ニ受クルト、一丈餘ノ處ヨリ落ツル銃丸

重量



ナ、掌ニ受クルトナ比ブルニ、同ジキ銃丸ニテモ、高キモノハ掌ニ覺ユル痛強シ、其理ヲ語レ、

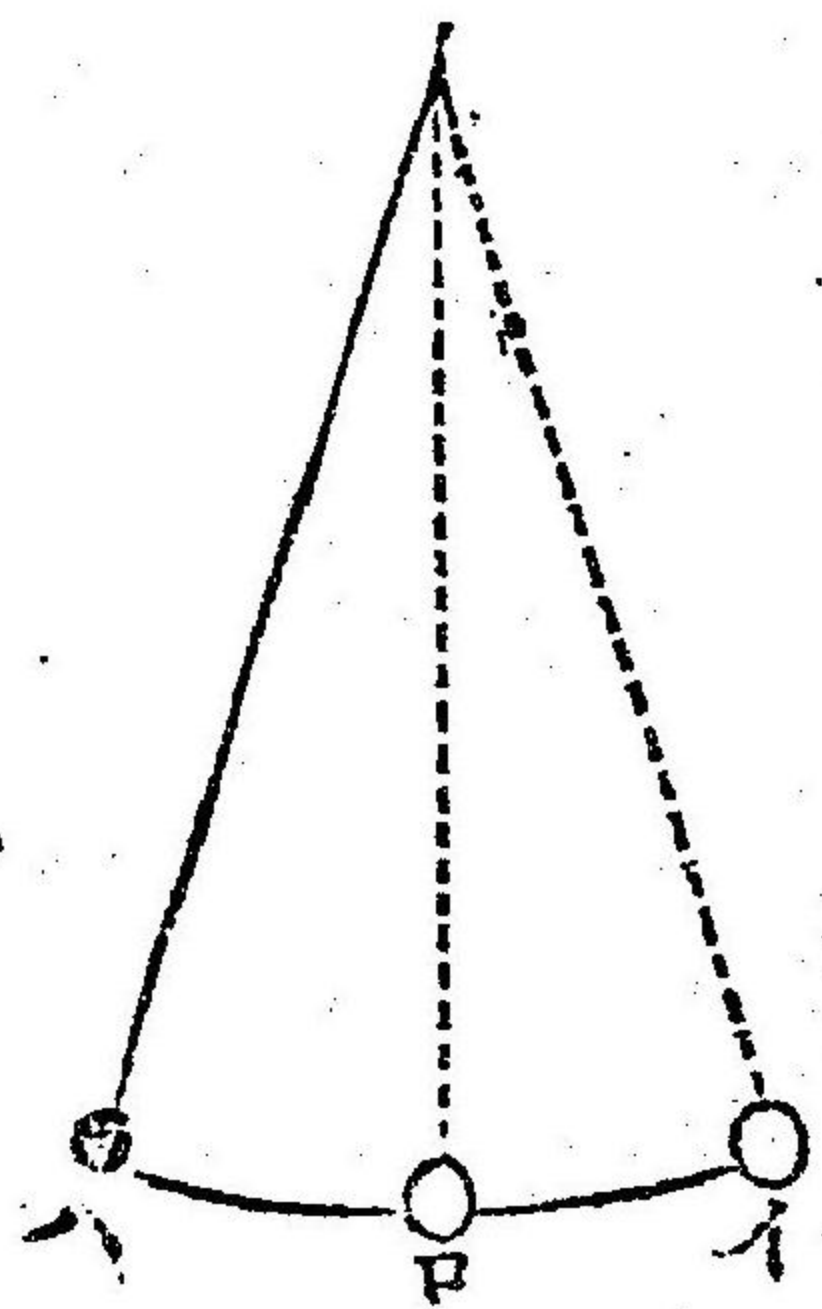
答 物ノ動クコト速ナレバ、力益々強クナルモノナレバ、銃丸ノ三尺ノ處ヨリ落ツヨリハ、一丈ノ處ヨリ落ツル方、動クコト速ニシテ力益々強クナリタルヲ以テ、掌ニ覺ユル痛強クナリタルナリ、

問 又手ニテ投ゲル矢、鉄砲丸ハ、人ニ當リ、板ニ觸ル、モ、損傷ノ少キニ、弓又ハ鉄砲ニ込メ、彈藥ノ力ニテ、打チ出ストキハ、鉄板ヲモ破ル、其理由ヲ語レ、

答 其速力ノ早キ丈ニ、其重力モ隨ツテ大ナルユエ、人ノ手ニテ投ゲル矢、鐵砲丸ハ、其速スル遅キユエ、其損傷少キモ、弓又ハ鐵砲ニテ射出ストキハ、其速力大ナルユエ、人ヲ傷ツケ板ヲモ破ルナリ、左レバ人二三尺ノ所ヨリ落ツルモ甚シキ痛ナケレド、屋根若クハ山ノ嶺ナドヨリ落ツルトキハ、其傷死ニ關スルコトアリ、故ニ凡テ動クモノハ、益々速クナルニ隨ヒ、其力モ亦益々大ナリ、

問 振りノ働ハ、如何ナル理由ゾ、  
答 三尺許ノ絲ヲ以テ、錘ヲ吊スベシ、糸ハ錘ノ重ミニテ眞直ニ垂ル、今圖ノ如

ク、錘ヲイノ處ニ上ゲテ之ヲ放テバ、重力ノ働ニ依リ、錘ハロノ處ニ下リテ、舊ニ復ルモ急ニ停マルコト能ハズ、餘レル力ヲ以テ更ニ上リテ、殆ドイト同ジキ高サノハニ至リテ止マル、ハニ至リテ止メバ、又重力ノ働ニテ、下リテ一旦



ロニ至リ、更ニ上リテ、殆ド以前ノ高サト相等シキイノ所ニ至ル、斯様ニ錘ノ上下ニ動クコト、長ク續キテ止マズ、此働ヲ振りノ働ト云フ、此振りハ、一分時間ニ、凡ソ六十遍動クナリ、若シ錘ヲ、イハヨリ高ク上ゲテ動スモ、唯上リ下リノ速クナルノミニテ、同ジク

一分時間ニ、凡ソ六十遍動クナリ、故ニ同ジキ長サノ振りハ、一回ノ振動ニ費ス時間ハ、道ノ長短ニ拘ハラズ皆相同ジキコトヲ知ルベシ、若シ又糸ヲ短クスレバ、一分時間ノ振動、六十回以上トナルナリ、故ニ短キ振りハ振方速クシテ、長キ振りハ振方遅シ、

問 振り時計ハ、如何ナル理ニ基キテ、作レルモノカ、  
答 三尺許ノ振りヲ作りテ、齒數三十アル齒車ニ仕カクルトキハ、此齒車一分時



問ニシテ、一回ヲナスベシ、又齒車ニ針ヲ付ケテ、周ニ六十ノ度ヲ盛ルトキハ、齒車ノ働ト共ニ、針ハ秒數ヲ示スベシ、振子時計ハ、此理ニヨリテ作レルモノナリ、

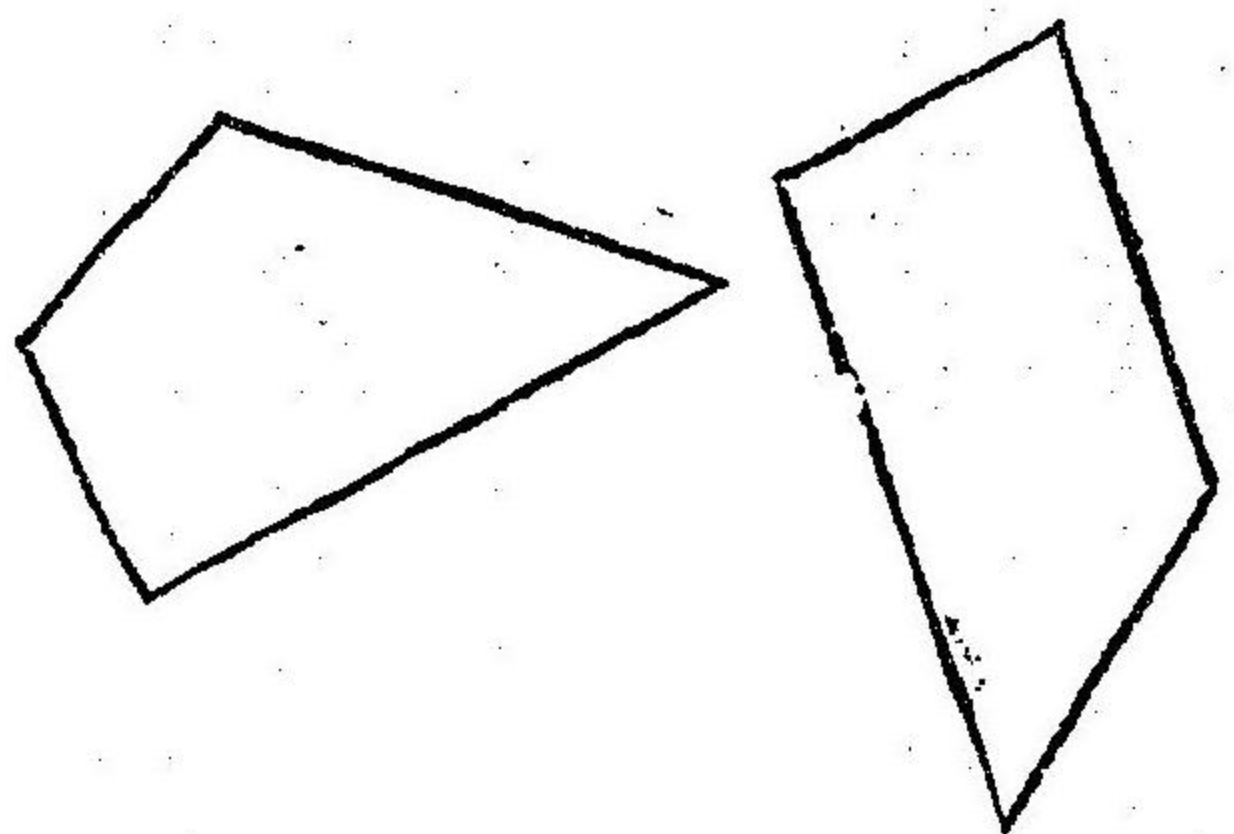
(備考)ふらんこ(鞦韆)ハ、振子ニ基キテ作りタルモノナリ、

問 重力ノ中心、又重心ト云フコトヲ知ラバ、詳説セヨ、

答 茲ニ眞四角ノ板アリ、其四隅ヨリ眞中ニ當レル一點アルベシ、其カゾ左右前後ト、其重サ相等シク、爲メニ平ナルヲ得ベシ、此レ其板ノ重力ノ中心、即チ重心ナリ、

問 然レドモ筒様ニ正キ形ヲ保タザル板ヲ、平ニ支フベキ一點ハ、如何ニシテ見出スベキカ、

答 今圖ノ如ク正カラザル形ノ板ニ就キ、重力ノ中心ヲ見出スニハ、先ヅ此板ノ縁近キ一點ヲ支ヘテ釣り下ゲ、此點ヨリ錘ヲ吊シ、糸ニ沿ヘテ線ヲ引キ、次ニ縁近キ他ノ一點ヲ支ヘテ釣り下ゲ、此點ヨリ錘ヲ吊シテ、前ノ如ク糸ニ沿ヘテ線ヲ引キ、然ル後二ツノ線ノ切り合ヒタル所ヲ、錘ノ先ニ支ヘナバ、板ハ錘ノ先ニ留マリテ、水平ヲ爲スナリ、錘ニテ支ヘシ點ハ重力ノ中心即チ重心ナリ、



尙ホ此板ノ縁近キ、他ノ一點ヲ支ヘテ釣り下ゲ、此點ヨリ錘ヲ吊スモ、糸ハ必ず重心ヲ貫クナリ、錘ノ糸ノ線ニ由リテ、板ヲ二ツニ切レバ、其重サ必ず相等シ、

又圓キ板ノ眞中ニ糸ヲ付ケテ吊ルセバ、板水平トナル、此ノ理ヲ以テ推セバ、釣鐘ハ重心ノ上ヲ支ヘテ吊シ、傘ハ其柄ガ重心ヲ貫クナリ、

問 太サ一樣ナル棒ノ眞中ヲ、糸ニテ釣り下グルトキハ、平ニシテ傾クコトナキノ理ハ如何、

答 是レ釣り下ゲタル糸、重心ヲ貫キタレバナリ、若シ眞中ヲ釣り下ゲザレバ、必ず長キ方傾クナリ、

問 太サ一樣ナラズシテ、本太ク末細キ棒ノ眞中ヲ釣り下ゲレバ如何、

答 太キ方重サ勝テ以テ、太キ方必ず傾クナリ、其傾クハ重心眞中ニアラザレバナリ、故ニ太キ端ニ近キ處ヲ釣り下ゲベシ、是レ重心ノアル所ハ、太キ方ニ近ケレバナリ、

問 重心ヲ貫キテ支フル例ヲ擧ゲヨ、



答 磁石ノ針ハ、真中ヲ支ヘ、杖ヲ去リシ幹ヲ擔ヒテ、一方ニ傾カザラシメンニハ、本近ク支フルナリ、小供ノ玩具ナル、彌次郎兵衛ノ釣合ヨキハ、重心ヲ四キテ支ヘタレバナリ、故ニ凡テ物ノ釣合ヲ保タシメンニハ、重心ヲ貫キテ支ヘンヲ要ス、

問 本太キ柱ト本細キ柱ノ重心ハ如何、

答 本太キ柱ト、本細キ柱トノ上ニ、糸ヲ付ケテ、錘ヲ糸ニ掛クレバ、本ノ細キ柱倒ル、之レ本太キ柱ノ重心ハ、真中ヨリ下ニアルヲ以テ、倒ホレズ、本細キ柱ノ重心ハ真中ヨリ上ニアルヲ以テ倒ル、ナリ、又本ノ太サ同ジキモノハ、重心ノ高キ方低キ方ヨリ倒レ易シ、

問 骸子形ノ物ノ重心ハ、何處ニアリト思フヤ、

答 骸子形ノ物ノ重心ハ、四方ヨリノ真中ニアリ、試ミニ兩個相並べ重心ヨリ垂直ニ線ヲ引キ、此線ヲ重心線ト名ケ、骸子形ノ物ヲ傾ケテ此重心線ヲ外レザルトキハ倒レザレドモ、若シ更ニ傾ケテ重心線底ヲ外ル、トキハ骸子形ノ物忽チ倒ル、故ニ凡テ物ノ倒ル、ハ、重心線ノ底ヲ外ル、ニヨルナリ、

問 重心ニ關シ、如何ナル物が倒レ難ク、如何ナル物が倒レ易キヤチ明示セヨ、

答 甲)同ジ高サノ物ニテハ、底廣キ物倒レ難ク、底狭キ物倒レ易シ、

(乙)同ジ廣サノ底ノ低キモノハ倒レ難ク、高キモノハ倒レ易シ、

(丙)高サ等シク底ノ廣サ等シキ物ハ、下方ノ重キ物倒レ難ク、下方ノ輕キ物倒レ易シ、

脚下

問 踏臺ノ底ヲ廣クシ椅子ノ脚下ヲ開シムルノ理ヲ知ルカ、又日常ノ仕事ニテ、重心ノ理ニ基クモノヲ話セ、

答 踏臺ハ、人ノ登リテ仕事ヲナスモノ故、安全ヲ謀リテ底ヲ廣クシ、又椅子ノ脚下ニ開カシムルハ、重心線ヲシテ、底ヲ外レザラシメンガ爲ナリ、又人ノ脊ニ荷ヲ負ブモノハ、前ニ屈ミ、右ニ物ヲ提グルモノハ、身ヲ左ニ傾クルハ、重心線ヲシテ定底ヨリ外レザラシメン爲ナリ又荷ヲ車ニ積ムニ、重キモノヲ下ニシ、輕キモノヲ上ニスルハ、重心ヲ低クセンガ爲ナリ、おさあがりこぼしノ坐リ善キハ、其底圓クシテ傾クトキハ、反テ重心昇ルガユエナリ、

○秤 槓杆 比重

問 ものさしノ真中ヲ吊セバ如何、



答 ものさしハ、本末太サ一樣ナレバ、其真中ヲ吊セバ、水平トナルナリ、

問 一尺ノものさしハ、五寸ノ處ヲ吊セバ如何、

答 平均シテ水平ナリ、

問 一尺ノものさしヲ、五寸ノ處ヨリ吊セバ、水平トナルコトハ、了解セリ、尙

ホ其吊シタル點ヨリ、左右各三寸ノ處ニ、一錢銅貨ヲ吊セバ如何、及其原則ヲ語レ、

答 亦水平ヲ失ハズ又一錢銅貨ヲ吊シタル點ヨリ、各二寸或ハ四寸ノ處ニ吊スモ

亦水平ナリ、此一錢銅貨ニ代フルニ、二錢銅貨ヲ以テスルモ、同ジク水平ヲ失

ハズ、故ニ太サ一樣ナル棒ヲ中央ニテ支ヘ、其支ヘタル兩方等シキ距離ノ處ニ

、等シキ重サヲ加フルトキハ、ソノ重サ互ニ相平均ス、

問 前項ノ理ニ依リテ、如何ナルモノヲ作り出セシカ、

答 天平ト云フ秤ヲ作レリ、

問 天平ノ仕掛ヲ詳説セヨ、

答 天平ハ衡ヲ水平ニ支ヘ、且ツ支ヘタル點ヨリ、等シキ距離ノ處ニ、等シキ重

サノ皿ヲ掛ケタルモノナリ今物品ノ重サヲ量ルニハ、一ツノ皿ニ物品ヲ載セ、

他ノ皿ニ分銅ヲ載セ、衡ノ水平ナルヲ求メテ量ルナリ、衡ニハ垂直ナル針アリ

テ、衡僅カニ傾クモ之ヲ知り得ル仕掛ニ作ラル、分銅ニハ一匁、二匁、五匁、

十匁、廿匁、五十匁、百匁ナドアルノミナラズ、僅ノ重サヲ量ル爲メニ、五分

、二分、一分、ナドアリテ、品物ニ應ジテ之ヲ皿ニ載スルナリ、

(備考)天平衡ノミニテ傾カバ、正シキ天平ニアラズ、若シ衡ノミニテ水平ナル

モ、皿ヲ掛ケテ傾カバ、是亦正シキ天平ニアラズ、

問 水平ニ吊セルものさしニ於テ支ヘシ點ヨリ、右二寸ノ處ニ、二錢銅貨ヲ掛ケ、

左四寸ノ處ニ、一錢銅貨ヲ掛クレバ、ものさしノ有様如何、

答 ものさしハ水平ナリ、是レ右ノ重サハ左ノ重サノ二倍ナレドモ、右ノ距離ハ

却テ左ノ距離ノ二分ノ一ナリ、

問 前ノものさしノ右一寸ノ處ニ、銅貨三錢ヲ掛ケテ、左三寸ノ處ニ、一錢銅貨

ヲ掛クルトキハ如何、

答 ものさしハ亦水平ナリ、是レ右ノ重サハ、左ノ重サノ三倍ナレドモ、右ノ距

離却テ左ノ距離ノ三分ノ一ナリ、

問 前二項ニ問答セシ如ク、ものさしノ水平ナル理ニ基キ、如何ナル原則アルカ、



答 中央ニテ支ヘタル水平ノ棒ハ、其支ヘラレタル點ノ兩方ニ於テ、異ナリタル距離ノ處ニ、異ナリタル重サヲ加フルトキ、長キ距離ニ割合ヒテ、少キ重サヲ加ヘ、短キ距離ニ割合ヒテ、多キ重サヲ加フレバ、働ク力相等シ、此理ニ依リテ作りタル速秤ト云フ、

問 速秤ノ作り方ヲ語レ、

答 速秤ハ強ク長キ棒ヲ衡トシ、緒ヲ付ケテ之ヲ支ヘ、緒ノ短キ方ニハ量ルベキ品物ヲ掛ケ、緒ノ長キ方ニハ目ヲ盛り、コ、ニ分銅ヲ吊シテ衡ノ水平ヲ求メ、衡ニ盛レル目ニヨリテ、物ノ重サヲ量ルナリ、速秤ハ、日常最も廣ク用フルモノナリ、

(備考)速秤ヲ支フル緒ハ、一ツナラズシテ、二ツ或ハ三ツアリ、二ツノモノハ、二通ノ目ヲ盛り、三ツ緒ノモノハ三通ノ目ヲ盛レリ、一ツノ秤ニテ廣キ用ヲナス爲ナリ、

又品物ヲ掛クル所ニ、最も近キ緒ハ、重キ物ヲ量ルニ適ヒ、品物ヲ掛クル所ニ遠キ緒ハ、輕キ物ヲ量ルニ適フ、

問 ものさしニ代フルニ定規ヲ以テセバ、如何ナル有様ナルカ、

答 定規ヲ三角柱ノ臺ニ支ヘテ、水平ノ有様トナシ、支ヘシ點ヨリ一尺ノ距離ニ、二斤ノ重サヲ載セ、更ニ支ヘシ點ヨリ、他方ナル二尺ノ距離ニ、一斤ノ重サヲ載スレバ、定規ハ水平ノ有様ヲ失ハザルコト、ものさしニ異ナラズ、

問 前項ノ理ニ依リテ作りタルモノハ何カ、

答 横杆ナリ、

問 杆横ハ何ニ用フルモノカ、

答 横杆ハ工夫ノ木石ヲ動カシ、大工ノ建物ヲ押上グルニ用フルモノニシテ、横杆ヲ用フルニハ、鐵又ハ木ノ強キ棒ヲ臺ニテ支ヘ、短キ端ヲ上ゲントスル重キ物ノ下ニ挿ミ、長キ端ニ力ヲ加ヘテ押スナリ、若シ臺ヨリ、物マデノ距離一尺ニシテ、臺ヨリ手マデノ距離五尺ナルトキハ、二十貫目ノ物ヲ動カスニ、四貫目以上ノ力アレバ足レリ、即チ秤ト其理相似タリ、此種ノ横杆ハ、重ミヲ受ケル所、支ヘノ點ニ近クシテ、力ヲ加フル所、支ヘノ點ニ遠ケレバ、僅ノ力ヲ用キテ、重キ物ヲ自由ニ扱フコトヲ得ルナリ、

問 横杆ノ種類ヲ擧ゲテ、一々説明セヨ、

答 壓搾機モ一種ノ横杆ニシテ、一方ノ端ヲ支ヘトナシ、中間ニ物ヲ置キテ、一

壓搾機  
チオシ  
ルキカ



入浴

方ノ端ニ力ヲ加ヘテ物ヲ壓縮メ、又此機械ニテ油、醬油ナドヲ絞ルナリ、秣切、藥刻ノ働ハ此類ノ槓杆ナリ、毛拔、鉄ハ、曲レル處、支ノ點トナリ、中間ニ力ヲ加ヘテ、一ツノ端ニテ物ヲ夾ムナリ、

問 入浴セントキ、體湯中ニ輕ク、井水ヲ汲ムニ、釣瓶ノ水中ニ在ル間ハ輕クシテ、水面ヲ離ルレバ重クナリ、又容易ニ動カシ難キ大石モ、水中ニテハ動シ易シ、此レ如何ナル理ゾ、

答 其理ハ、水ハ物ヲ輕クスル力アルニ由ルナリ、此理ヲ証明センニ今假ニ天平ノ一方ニ掛ケタル皿ノ緒ヲ短クシ、皿ノ底ニ眞鍮ニテ作レル筒ヲ掛ケ、筒ノ下ニハ、其筒ニ密嵌ルベキ眞鍮ノ棒ヲ掛ケ、緒ノ長キ方ノ皿ニ分銅ヲ載セテ、衡ノ水平ヲ求ムベシ、然ル後眞鍮ノ棒ヲ水ニ沈ムレバ、棒ノ方輕クナリテ上リ、分銅ノ方重クナリテ下リ、衡水平ナラズ、是レ水ハ、棒ヲ押し上ゲテ浮バシムルヲ以テ、沈メル棒ノ重サ減ルニ由ルナリ、若シ筒ニ水ヲ滿タセバ、兩方ノ重サ等シクナリテ、衡水平トナルナリ、而シテ筒ニ入レシ水ノ容ト、棒ノ容トハ相等シキナリ、左レバ物ハ、水中ニ沈メテ量レル重サハ、空氣中ニテ量リシ、重サヨリ減ルモノニテ、此減リシ重サハ、其物ニ等シキ容ノ水ノ重サナリ、

問 比重トハ如何ナルコトヲ云フカ説明セヨ、

答 比重トハ、物ノ重サヲ、之ト等シキ容ノ水ノ重サニ比ベタルモノニシテ、物ノ比重ヲ量ルニハ速秤ニテ足レリ、今鐵ヲ量ルニ、三百八十五匁ノ重サアルモノヲ、水ニ沈メテ量ルニ、五十匁ノ重サ減ズ、此レ鐵ニ等シキ容ノ、水ノ重サ五十匁アルナリ、五十二ニテ三百八十五ヲ除ルトキハ、七、七倍トナルヲ以テ、鐵ハ水ノ七、七倍ノ重サナリ、之ヲ鐵ノ比重ト云フ、  
(備考)右ノ如クニシテ量ルニ、其比重、金ハ一九、三。鉛ハ、一一、二。銀ハ、一〇、五。銅ハ八、八。錫ハ七、三。水晶ハ二、七アリ、  
又一以上ノ比重アルモノハ沈ムベク、一以下ノモノハ、體ノ幾分ノミ、水ニ押し入ル、ナリ、而シテ水ノ比重ハ、〇、九五ナリ、

○滑車 輪軸 齒車

問 滑車ノ仕掛ヲ話セ、

答 滑車ハ、圓キ板ノ真中ニ、軸ヲ通シテ車トシ、車ノ周ニ溝ヲ作り、繩ヲ纏



フ仕掛チナスモノニシテ、井戸ノ釣瓶チ引キ上グルニ、用フルナリ、此滑車ハ、下ニ居リテ、物チ上ニ引上グルニ用フ、即チ力ノ働ク向チ換フルノ用チ爲スナリ、而シテ軸ヨリ車ノ縁ニ至ル距離ハ皆相等シ、故ニ天秤ト同シ理ニテ、溝ニ施セル繩ノ兩端ニ加フル重サ、相等シキトキハ、両方ノ力ノ働相等シ、サレバ此仕掛ハ、力ニ利益スル所ナシト雖モ、其働ク向チ換フルコトチ得ルチ以テ、亦便利ナリ、

問 左官或ハ屋根屋ナドガ、泥或ハ瓦ナドチ引上グルニ用フル、滑車ノ仕掛チ詳説セヨ、

答 此滑車ハ、井戸車ノ滑車ト異ナリテ、滑車チ動カスベキ物ト共ニ移リ動ク様ニ仕掛ケタルモノニシテ、軸ニ付ケタル木框ニ荷物チ掛ケ、繩ノ一方ノ端チ上ニ繋ギ、他ノ一方ノ端チ取りテ、之チ引上グレバ、其荷物ノ重サノ半分ニ當ル力ニテ、之チ引上グルコトチ得ルナリ、即チ十ノ力チ要スル仕事ハ、五ツノ力ニテ仕終ベシ、是レ其重サノ半分ハ、一方ノ繩ニ働クチ以テナリ、器械ノ働ニヨルトキハ、斯ク力チ省クコトチ得ルナリ、

問 糸チ紡グニ用フル、車ノ仕掛チ話セ、

答 大小二ツノ滑車チ、移リ動カザル様ニ据エ付ケテ、其二ツノ滑車ニカケテ一本ノ糸チ纏ヒ、一方ノ車チ回ストキハ、他ノ一ツチモ回スコトチ得ルナリ、而シテ滑車ニ糸チ纏フトキ、小サキ滑車ノ徑チ一寸トシ、大ナル滑車ノ徑チ五寸トセバ、大ナル滑車一タビ回ル間ニ、小サキ滑車ハ五タビ回ルナリ、割合ノ更ニ大ナル滑車ニ、把手チ付クルトキハ、小サキ滑車チ、甚ダ速ニ回スコトチ得綿ヨリ糸チ紡グ車ハ全ク此仕掛ナリ、

(備考)綿ヨリ糸チ紡グニハ、一方ニ大ナル車アリ、他ノ一方ニりうごトテ、紡針チ通シタル小サキ滑車アリ、りうごト大ナル車トニ繩チ掛ケタリ、故ニ大ナル車チ一タビ回ス間ニ、紡針ハ數十タビ回ルナリ、

問 輪軸ノ仕掛チ説明セヨ、

答 輪軸ハ大小等シカラザル、二ツノ厚キ滑車チ結付ケ、小サキ滑車チ大ナル滑車ノ軸トシテ、回轉スル様ニ仕掛ケ、兩方ノ滑車ニ繩チ施シ、細キ方ノ繩ニ荷物チ繋ケ、太キ方ニ巻付ケル糸ニ力チ加ヘテ、引上グ引寄スル器械ナリ、又此器械ノ細キ方ノ徑一尺ニシテ、太キ方ノ徑五尺ナルトキハ、五十貫目ノ荷物チ

回轉



動カスニ、十貫目以上ノカアレバ足レリ、而シテ此器械ハ、重キ荷ヲ下ヨリ引上グルトキ、又重キ物ヲ遠ヨリ引寄スルトキ用フルナリ、

問 萬力ト稱スル器械ノ仕掛ヲ語レ、

答 萬力ハ輪軸ノ一種ニシテ、其形ハ車ノ外輪ナキモノニ似タリ、其軸ヨリ繩ヲ出ダシテ、重キ物ニ繋ギ、軸ヨリ出デタル棒ヲ回シテ、繩ヲ軸ニ捲キ付ケ重キ物ヲ引寄スルノ用ニ供フ、

問 齒車ノ仕掛ヲ説明セヨ、

答 齒車トハ、圓キ板ノ周ニ齒ヲ刻ミ、他ノ車ニモ同ジク齒ヲ刻ミテ、互ニ咬ミ合ハシメ、一ツノ車ヲ回セバ之ト咬ミ合フ、他ノ車ヲモ、回ラシムルコトヲ得ルモノニシテ、滑車ノ溝ト繩トニ代フルニ、齒ヲ以テセシモノナリ、生系ヲ繰ルざぐりくるまハ此仕掛ナリ、若シ二ツノ齒車ノ齒ノ數異ニシテ、甲八十ノ齒アリテ乙六十ノ齒アランニハ、甲六タビ回ル間ニ、乙ハ僅ニ一タビ回ルナリ、又甲ノ車一タビ回ルニ、一分時ヲ費ヤストキハ、乙ノ車一タビ回ルニ、六分ノ時ヲ費ヤスナリ、此齒車ハ、力ヲ傳ヘシムルノ用ヲ爲シ、且ツ齒ノ數ニヨリテ、回ル働ヲ急カラシメ、或ハ緩カラシムルナリ、生系ヲ繰ル車ニ、齒車ヲ用フル

所アリ、又時計ノ器械ニテ、秒針、分針、時計ノ回り方ヲ調フルハ、齒車ノ働キナリ、

○物ノ膨脹 寒暖計

問 水ヲ滿タゼル鐵瓶ヲ温ムレバ、如何ナル有様ナルカ、

答 沸カザルニ溢ル、ナリ、是レ熱ハ水ヲ膨ラスニ由ルナリ、

問 此時熱セラレタル鐵瓶ノ有様ハ如何、

答 鐵瓶モ熱セラレザルトキニ比ブレバ、幾分カ膨レタレドモ、水ノ膨ル、ニ比ブレバ、甚ダ少キナリ、

適例

問 鐵ノ如キ固體ガ、熱ノ多少ニ因リ、膨レ縮ミスル理由ト、適例トヲ擧ゲヨ、

答 凡ソ物熱スレバ膨レ、冷ユレバ縮ムナリ、之ヲ例セバ、金屬ニテ作レル球ト環トアリ、常ニハ球僅ニ環ヲ通り得ルモ、球ヲ温ムレバ、環ヲ通り得ズ、之レ熱ノ爲ニ膨レタルナリ、故ニ球冷ユレバ、通り得ルナリ、之レ熱ノ減ジテ縮ミタルナリ、サレバ固體ハ熱ノ多少ニヨリテ、膨レ縮ミスルナリ、

問 水ノ如キ液體ガ、熱ノ多少ニヨリテ、膨レ縮ミスル理由ト、適例トヲ擧ゲヨ、



答 細キ玻璃管ヲ挿シタルふらすこニ、水ヲ入レテ温ムレバ、著シク水ノ昇ルヲ見、之ヲ冷セバ水ノ降ルヲ見ルナリ、故ニ液體モ、熱ノ多少ニヨリテ、膨レ縮ミス、而シテ其膨レ縮ミハ、固體ヨリ大ナリ、

膀胱

問 然ラバ氣體モ、熱ノ多少ニヨリテ膨レ縮スルカ、其理由ト適例ヲ示セ、

答 氣體ハ液體ヨリモ、亦膨レ縮ミノ度、大ナリ、膀胱ニ、略ボ三分一ノ空氣ヲ入レテ、口ヲ塞ギ温ムレバ、膀胱ノ張り膨ル、チ見ル、之ヲ冷セバ、初ノ如ク縮ムナリ、此レ氣體ノ液體ヨリ、膨レ縮ノ大ナルヲ知ルニ足ル、斯ク氣體モ、熱ノ多少ニヨリテ、膨レ縮ミスルナリ、

問 筒様ニ熱ノ高低ニ依テ、物ノ膨レ縮ミスル働アルヲ應用シテ、物ヲ作ル例ヲ示セ、

答 車ニ鐵ノ輪ヲ嵌ムルニハ、先ツ熱シテ輪ヲ伸バシ、以テ之ル嵌メ、急ニ冷ヤシテ輪ヲ縮ムルナリ、又鐵橋ハ熱キ時、膨ル、餘地ヲ與ヘテ作ルナリ、此等ハ熱ノ高低ニ依テ、物ノ膨レ縮ミスルノ働ヲ應用シタルモノナリ、

問 寒暖計ハ、如何ナル理ニ基キテ作レルカ、

答 水銀ハ、程ヨキ膨レ縮ミアルヲ以テ、之ヲ應用シテ寒暖計ヲ作レルナリ、

問 寒暖計ノ作り方ヲ話セ、

答 球ノツキタル細キ玻璃管ニ水銀ヲ入レ、甚シク熱シテ水銀ヲ膨レシメテ、管ノ空氣ヲ追ヒ出シタル後、管ノ口ヲ熔シ閉ヅルナリ、次ニ温度ヲ知ル爲ニ、標準ナル度ヲ設ケンニハ、先ツ之ヲ氷又ハ雪ノ中ニ差込ミテ、水銀ヲ降ラシメ、留ル處ヲ認メテ、コ、ニ印ヲ付ク、之ヲ氷點トナス、次ニ之ヲ沸ケル湯ニ差入レテ、水銀ヲ昇ラシメ、上リ詰タル處ニ、同ジク印ヲ付ク、之ヲ沸點トス、而シテ後、氷點ト沸點トノ間ニ度盛チナスナリ、

問 寒暖計ノ度目ヲ盛ルノ理ト、其盛方トヲ話レ、

答 氷點ト沸點トノミニテハ、温度ヲ知ルノ便ナキヲ以テ、此間ヲ平等ニ分ケテ度目ヲ盛ルナリ、而シテ度目ノ盛リ方ハ一様ナラズシテ、三種ニ分タルコト左ノ如シ、

- (一) 攝氏ハ、此間ヲ百ニ等分シテ、氷點ヲ零度トシ、沸點ヲ百度トセリ、計算ニ便ヨキ割合ナリ、
- (二) 列氏ハ、此間ヲ八十等二分シテ、氷點ヲ零度トシ、沸點ヲ八十度トセリ、
- (三) 華氏ハ、此間ヲ百八十二等分シテ、氷點ヲ三十二度トシ、沸點ヲ二百



二度トセリ、計算ニ便ヨカラヌ盛リ方ナリ、

問 三氏ノ度盛ノ割合ヲ知ルカ、

答 三氏ノ、氷點ト沸點トノ間ノ、度盛ノ割合ハ、攝氏ハ五、列氏ハ四、華氏ハ九ナリ、

問 寒暖計ニハ、水銀ノ代ニ如何ナルモノヲ用フルカ、

答 水銀ニ代フルニ、色ヲ附ケタル火酒ヲ用ヒタルモノアリ、

問 水銀寒暖計ト火酒寒暖計ト、用ヒ方異ナルカ、

答 水銀寒暖計ハ、高キ温度ヲ測ルニ用ヒ、火酒寒暖計ハ、低キ温度ヲ測ルニ用フルナリ、

問 寒暖計ノ効用ヲ擧ゲヨ、

醫療  
醸造  
養蠶

答 寒暖計ハ、精密ニ、温度ヲ知ル道具ニシテ、氣候ノ寒暖ヲ知ルノ外、  
醸造、養蠶等ヲナスニハ、缺クベカラズ、日常多ク、華氏ノ寒暖計ヲ用フト雖  
モ、氣象臺ノ報告、及學問上ニハ、概子攝氏ノ度ニ從フナリ、

○空氣ノ壓力 晴雨計

問 空氣ノ壓力ヲ知ルニハ、如何ナル法ニ由ルカ、

答 長キ管ノ一ツノ端ヲ水ニ差入レ、一ツノ端ヲ口ニ含ミテ吸フトキハ水管中ニ  
昇來リテ口ニ入ルベシ、是レ水ハ吸ハレシ爲ニ上リシモノニアラズシテ、管ヲ  
吸フトキハ、管ノ中ノ空氣吸ヒ取ラレテ、何物モナキ真空ヲ生ズ、然ルニ管ノ  
外ニ在ル空氣ハ、上ヨリ器ノ水ヲ壓スヲ以テ、其真空ヲ充タサンタメ、水ヲシ  
テ管ノ中ニ上ラシムルナリ、

問 空氣ニハ、上下或ハ横ヨリ壓スカアラバ、其例証ヲ擧ゲヨ、

答 一方ノ口ノ塞ガリタル長キ管ニ水ヲ滿シ、之ヲ倒ニ器ノ水ノ中ニ立ツルモ、  
管中ノ水ハ下ルコトナシ、是レ空氣ガ器ノ水ノ面ヲ壓スヲ以テ、水ナリ得ザル  
ナリ、然レドモ、塞ゲル口ヲ開クトキハ、水ナリテ管中ノ水面ハ、器ノ水面ト  
高サ殆ド相等シ、是レ空氣ハ、管中ノ水面ヲモ壓スヲ以テ、管ノ内外ノ壓力平  
均スルニヨリ、水ノ重サノ爲ニ下ルナリ、又酒ヲ滿タセル桶ノ側ニ、小サキ  
・穴ヲ穿ツモ、酒漏レ出ヅルコト少ナシ、是レ空氣樽ノ酒ヲ横ヨリ壓スヲ以テナ  
リ、若シ蓋ニ小サキ穴ヲ穿チテ、空氣ヲ通スレバ、上ト横トヨリ壓ス所ノ、空  
氣ノ力平均スルヲ以テ、酒ハ重力ノ働ニテ、其穴ヨリ盛ニ走出ヅルナリ、



問 空氣ノ下ニ壓スカハ、水銀ヲ何程ノ高サニ、押シ上グル働アルカ、

答 長サ三尺許ニテ、一方ノ端ヲ塞ゲル玻璃管ヲ取り、之ニ水銀ヲ滿タシ、漏レ

ヌ様ニ之ヲ倒ニシテ、水銀ヲ入レタル器ニ立ツレバ、水銀ハ稍々下リテ、上部

ニ真空トテ、空氣ナキ所ヲ生ジ、水銀ノ高サハ、凡ソ二尺五寸アリ、是レ空氣

ノ下ニ壓スカハ、水銀ヲ二尺五寸ノ高サニ、押シ上グル働アルモノニシテ、二

尺五寸ノ水銀ノ重サニ同ジキナリ、

問 空氣ノ壓力ハ、水ヲ何程ノ高サニ、押シ上グル働アルカ、

答 水銀ハ水ノ一三、六倍アルヲ以テ、空氣ノ壓力ハ、水ヲ凡ソ三丈四尺ノ高サ

ニ押上グル働アルナリ、

問 空氣ノ壓力ノ、一寸四方ノ面ニ働ク力ハ如何、

答 空氣ノ一寸四方ノ面ヲ壓スカハ、略々二貫五百五十目アリ、

問 空氣ニ筒様ナル強キ壓力アルモ、人ノコレヲ覺エザルノ理ハ如何、

答 人ノ體ノ内ニモ空氣ノアッテ、内外平均スルヲ以テナリ、

(備考)二尺五寸ノ水銀ノ高サニ等シキ壓力ハ、海面或ハ低地ノ處ニテ、濃キ空

氣ノ保ツ處ナリ、水蒸氣ヲ多ク含メル空氣ハ、輕キテ以テ、夏及雨天ノ日ハ、

其壓力弱シ、寒クシテ乾ケル空氣ハ重キヲ以テ、冬及晴天ノ日ハ、其壓力強シ、

又空氣ハ昇ルニ從ヒテ薄ク、且ツ層淺キヲ以テ、其壓力弱シ、故ニ高キ土地或

ハ山ハ、海面或ハ低地ヨリ、壓力弱キモノトス、

問 天氣ノ晴雨ヲ豫メ測リ知ル所ノ具ヲ知ルカ、

答 晴雨計ト云フモノナリ、

問 晴雨計ハ、如何ナル理ニ基キテ作りシモノカ、

答 全ク空氣ノ壓力ヲ應用シテ作りタルモノナリ、

問 晴雨計ノ仕掛ヲ詳説セヨ、

答 底アル玻璃管ノ長サ、三尺許ナルモノヲ取り、開キタル一方ノ下部ノ端ヲ曲

ゲテ、球ノ形ヲナシ、管中ニ水銀ヲ入レ、管ノ上部ニ度ヲ盛リテ、水銀ノ高サ

ヲ測ルナリ、而シテ球ノ上部ハ開キタル故、空氣ハ此ヨリ水銀ノ面ヲ壓シ、其

壓力ノ強弱ニ依リテ、水銀ニ高低アルヲ知ル仕掛ナリ、

(備考)水銀ノ上部ハ全ク真空ニテ、少シク傾グルトキハ、水銀全ク真空ヲ填ム

ルモノナルヲ要ス、

問 晴雨計ハ如何ニシテ、晴雨ヲ豫メ測リ得ルカ、



熟練ナレ

答 雨ノ降ルモ風ノ吹クモ、全ク空氣ノ有様ニヨルモノニテ、

雨風ノ前ニハ、必ズ空氣ノ壓力ニ變アリ、此變ニヨリテ雨風ノ起ルコトヲ知ルナリ、晴雨計ノ水銀ノ昇ルハ、水蒸氣少ナク、空氣乾キテ重キ爲ナレバ、晴天ヲ示スモノナリ、又晴雨計ノ水銀ノ降ルハ、水蒸氣多ク空氣濕リテ輕キ爲ナレバ、雨天ヲ示スモノナリ、又晴雨計ノ水銀ノ急ニ降ルガ如キハ、空氣ノ有様急ニ變リシ爲ナレバ、颶風、暴風雨ナドノ起ルベキ徵ナリ、

(備考)天氣ハ時節、風ノ向、土地ノ有様ニヨリテ異ナリ、故ニ熟練セザレバ、晴雨計ノミニテハ、天氣ヲ確ニ知ルコト難シ、

問 氣象臺トハ、如何ナル事ナナス處ナルカ、

答 氣象臺ハ、毎日天氣ヲ豫報シ、且暴風ナドノ起ルベキ前兆アルトキハ、電信ヲ發シテ、豫メ注意ヲ加フルヲ以テ、商人、航海者ノミナラズ、何人ニモ便益アルコト多シ、

問 晴雨計ヲ以テ、地ノ高低ヲ知ルノ理ヲ語レ、

答 空氣ハ、上ニ至ルニ隨ヒテ薄クナル故ニ、海面、地上ハ、山地ヨリモ空氣ノ壓力強シ故ニ晴雨計ヲ以テ、地ノ高低ヲ知ルヲ得テ、土地ノ測量ニハ、大切ナル器ナリ、

壓力ヲサカス

ル器ナリ、

(備考)高サ一萬尺ニ及ベバ、水銀ハ凡ソ八寸二分二厘下ルモノナリ、

○ぼんぶ(唧筒) 排氣機

問 汝ハ竹ニテ水鐵砲ヲ作りシコトアテバ、其作方ヲ語レ、

答 竹筒ノ節ニ小サキ穴ヲ穿テ、筒ニ能ク合フ爲メニ、革又ハ布切ヲ巻キタル棒ヲ嵌メ、節アル端ヲ水ニ挿込ミテ、棒ヲ引上グレバ、水ハ筒ノ中ニ昇ルベシ、之レ棒ヲ引上ゲラル、ニ依リ、筒中ニ真空ヲ生ズルヲ以テ、筒ノ外ナル水面ハ、空氣ノ壓力ノ爲ニ、水ハ筒中ニ昇ルモノナリ、ソコデ此筒ヲ水ヨリ離シテ、再ビ棒ヲ挿込メバ、水ハ節ノ穴ヨリ押出サルベシ、唧筒ノ仕掛ケモ略ボ之ニ似タリ、

問 然ラバ井ニ据付ケテ、水ヲ吸上グル唧筒ノ仕掛ケヲ語セ、

答 唧筒ハ前ニ述べタル水鐵砲ニ、一入手ヲ加ヘテ作りシモノニテ竹筒ニ代フルニ、木筒若クハ鐵筒ヲ以テシ、節ノ穴ニ當ル處ニ、長キ管ヲ付ケテ水ニ差込ミ、此管ノ筒ニ付ク處ニ、閉開スル瓣ヲ付ケ置キ、又筒ニ能ク合フ棒ヲ施シ、棒ノ

閉開ヒラキ



護謨管ノゴム

真中ニ穴ヲ穿チテ、此穴ニモ開閉スル瓣ヲ付ク、而シテ此筒ヲ水中ニ立テ、棒ヲ引上グルトキハ、棒ノ穴ニ付ケル瓣閉チ、筒ノ下端ニアル瓣開キテ、水ハ管ヲ通りテ筒ノ中ニ昇ルナリ、更ニ棒ニ押込ムトキハ、筒ノ中ノ水壓サレテ、筒底ノ瓣閉ヅ、此時棒ノ穴ニ付ケル瓣ハ開キテ、水ヲ棒ノ上ナル筒ノ中ニ入ラシム、又更ニ棒ヲ引上グレバ棒ノ瓣閉チ、水ハ上ニ推擧ゲラレテ、遂ニ筒ノ上方ニ付ケル嘴ヨリ流れ出ツルナリ、之ヲ吸上唧筒ト云フ、

(備考)吸上唧筒ニテ吸上ケタル水ヲ、一旦箱ニ導キ、箱ヨリ樋ヲ設クレバ、遠ク導クコトヲ得ベシ、又護謨管ヲ嘴ニ付クルトキハ、殊ニ自在ナリ又吸上唧筒ヲ据付クレバ、井ニ蓋ヲ設ケ得ルヲ以テ、塵ノ入ルコトヲ防ギ、且ツ井ニ物ヲ落シ人ノ過チテ墜ツルコトナシ、

問 汝ハ水ヲ蒔クタメニ、壓上唧筒ナルモノヲ使ヒシコトアラバ、其仕掛ヲ詳シク説明セヨ、

答 壓上唧筒ハ、吸上唧筒ノ棒ト嘴トノ模樣ヲ變ヘタルモノニシテ、棒ハ引上ゲ又押込ムノミニテ、穴モナク瓣モナシ、嘴ハ筒ノ上方ニ付カズシテ、下方ニ付キ、其筒ニ付ク瓣アリ、棒ヲ上グレバ筒底ノ瓣開キテ、水ハ筒ノ中ニ昇リ、棒

ヲ押込メバ、筒底ノ瓣閉チテ、水ハ嘴ノ瓣ヲ壓シ開キテ、嘴ヨリ噴キ出ヅルナリ、此嘴ニ護謨管ヲ付クレバ、思フ所ニ水ヲ注ギ得ベシ、之ヲ壓上唧筒ト云フ、  
問 水ヲ吐クコト絶間ナク、吹き出ス力甚ダ強キ唧筒アリ、其名稱及作方ヲ語ルベシ、

火防唧筒

答 其ハ火防唧筒ト云フモノニテ、其作方ハ二ツノ壓上唧筒ヲ合セ、一入手ヲ加ヘタルモノニシテ、中間ニ大ナル箱ヲ設ケ、兩方ノ嘴ヨリ水ノ入込ム様ニ爲シ、

隨意

真中ノ箱ニハ細キ管ヲ通シ、其筒ノ上部ハ外ニ出デ、一方ハ箱ノ底ニ達ス、今兩方ノ棒ヲ上下スレバ、水ハ中央ノ箱ノ中ニ入り、箱ノ中ノ空氣ハ壓サレテ縮マレドモ、彈キ反ス力アルガ故ニ、箱ノ中ノ水ヲ壓シテ、真中ノ筒ヲ經テ、隨意ノ處ニ噴キ出スナリ、而シテ棒ハ、左右交互ニ上下スルガ故ニ、水ハ絶エズ箱中ニ入り、隨テ管ノ口ヨリ絶エズ噴キ出ヅルナリ、且ツ水ヲ隨意ノ處ニ注グ爲ニ、長キ管ヲ付ケテ、其端ヲ川又ハ池ニ差込ムナリ、故ニ此唧筒ハ、専ラ火事ヲ消シ留ムル爲ニ用フルモノナリ、

問 空氣ヲ取除クニ用フル、排氣機作方ト使用法トヲ詳説セヨ、  
答 排氣機ハ、吸上唧筒ト略々同ジ作り方ニテ、眞鍮ノ筒ト、密ニ筒ニ合ヒテ上



下スル棒トアリ、筒ノ底ニハ細キ管額キテ、此ニハ上ニ開キ得ル瓣アリ、棒ノ筒ニ合フ所ニモ、上ニ開ク可キ瓣アリ、今上下スル棒ヲ引上グレハ、棒ニ付タル瓣ハ閉ヂテ、筒ノ中ニ真空ヲ生ズルヲ以テ、筒底ニアル瓣ハ、下ノ管ヨリ來ル、空氣ノ力ニテ開クニ由リ、空氣ハ細キ管ヨリ瓣ヲ押開キテ、筒内ニ進ミ入ルナリ、又棒ヲ押下グレバ、筒底ノ瓣閉ヂ、棒ニ付ケル瓣ハ開キテ、棒ノ上ガルト共ニ、空氣ハ外ニ逐ヒ除ケラル、而シテ筒ノ下ニアル管ハ、玻璃ノ鐘ノ中ニ通ゼル故ニ、棒ノ上下毎ニ、鐘ノ内ノ空氣ハ薄クナリテ、筒底ノ瓣ヲ押し上ゲ得サルニ至リテ止ムナリ、サレバ此排氣機ハ、空氣ヲ抜キ取りテ、殆ト真空ナラシムル器ニシテ、空氣ノ實驗ニ、多ク用フル所ノモノナリ、

○地熱 火山 温泉 地震

問 寒中、井ノ水ト川ノ水、又汲置キノ水トナレバ何レガ温ナルカ、  
 答 井ノ水ハ川水、汲置キノ水ヨリ温ナリ、  
 問 井ノ水ノ川水、汲置キノ水ヨリ、温ナルノ理ヲ語レ、  
 答 川水及ビ汲ミ置キノ水ハ、空氣ニ觸レテ冷ヤサル、モ、井ノ水ハ地下ノ温サ

ニヨリ、暖メラル、ナ以テ温カキナリ、左レハ地ノ温度ハ、深サ一百尺下ル毎ニ、攝氏寒暖計ノ、凡ソ一度ヅ、昇ルナリ、地中ノ温ミアルハ雪ノ類レル地方ニテ、雪ノ地面ニ觸ル、處ヨリ、溶ケ初ムルヲ見テ知ルヲ得ベシ、  
 問 地熱トハ如何ナルモノヲ云フカ、  
 答 前ニ述ベシ如ク、次第ニ地中ニ降ルニ隨ヒ、温度ヲ増スモノナルヲ以テ、若シ地下五千尺下ラバ、五十度昇ルベク、一萬尺下ラバ百度昇リ、數萬尺ノ地下ハ甚シク熱シ、土、石、金屬皆熔ケテ液體トナルベシ、斯ク地中ニ在ル熱チ地熱ト云フ、

問 地殼トハ如何ナルモノヲ云フカ、  
 答 地球ノ内部ノ熱セル液體ヲ包ムニ、堅キ岩ヲ以テシ、岩ヲ包ムニ厚キ土ヲ以テス、岩石、土砂ハ幾重モ層ナリテ、疊ミテ積ミタル如シ、之ヲ地殼ト云フ、  
 此地殼ノ表面ニ植物モ生ジ、動物モ棲メルナリ、

問 汝火山ヲ見タルコトアラバ、其有様ト火山ノ噴キ出ヅル理トヲ語レ、  
 答 唯今モ述ブル如ク、地球ノ内部ハ甚ダ熱ク、深キニ達スル丈ケ夫レダケ熱シ、土石モ熔クル程ナレドモ、其外國ハ堅キ岩ト厚キ地ノ層トニテ、幾重モ層ナ



リテ之ヲ包ムナリ、抑々熱ハ物ヲ膨ラス働アリ、又熱ハ蒸氣ヲ作ル働アリ、蒸氣ハ最モ膨レ廣ガラントスルカアリ、而シテ地中ニモ烈シキ熱ノ爲ニ蒸氣ヲ生ジ、其蒸氣ハ廣ガラントスル働アレドモ、外ノ處ハ堅ク厚クシテ、之ヲ破ブルコト能ハズ、依テ地ノ層ノ岩石、土砂ノ間ノ、隙間、割目ナドアル地殼ノ弱キ處ヲ突抜キテ、地面ヨリ逆リ出ヅ、火山此レナリ、故ニ火山ハ地球内部ノ熱ノ、外ニ漏ル、口ニシテ、之ヨリ瓦斯、湯氣、灰、沙ナドヲ吐出スモノナリ、之ヲ噴火ト云フ、

問 火山ニ種類アリヤ、

答 火山ハ、山ノ頂ニ穴アルト、山ノ形ノ圓錐形ナルト、熔ケタル石ノ固マリテ岩ト爲レルナドアリ、烈シク噴火スル時ハ、山ヲ裂キ地ヲ震ハシ、物音凄シク天地ニ轟キ、黒煙、灰、砂、大石ナドヲ噴出シ、地上ニ山ヲ築キ、海ニ島ヲ築クノ働キアリ、

(備考)我國ニハ火山多シ、信濃ノ淺間山、下野ノ那須岳、肥後ノ阿蘇山、豊後ノ鶴見山、渡島ノ駒岳ナドハ、現ニ煙ヲ吐キ、駿河富士山、陸奥恐山、大隅ノ霧島山ナドハ、以前ニ噴火セルモ、今ハ息ミタルモノナリ、

圓錐形ナル

問 汝ハ温泉ニ浴セシコトアラバ、其湧出ル理ヲ語レ、

答 温泉ハ天然ニ湧出ヅル湯ニシテ、地球ノ内部甚シキ熱アルニ由リ、深ク地中ニ入りテ水ハ、地熱ノ爲ニ温メラル、ナリ、其温メラレタル水ノ、再ビ湯トナリテ湧出ヅルモノハ温泉ナリ、

問 温泉ノ種類ヲ擧ゲヨ、

答 温泉ハ、地中ニ温メラレシ水ノ、再ビ湧出ヅルモノナレバ、地中ヲ潜リ通ル間ニ、多クノ礦物ヲ溶カシ含ムナリ、左ノ三種ニ區別スベシ、

(甲) 割合ニ多クノ硫黄、硫酸ヲ含ムモノハ硫酸ト云フ、

(乙) 鐵ニ富ミテ手拭ナシテ茶色ナラシムルモノヲ鐵泉ト云フ、

(丙) 食鹽ヲ含メルコト多クシテ、味鹹キモノヲ鹽泉ト云フ、

斯ク硫黄、鐵、鹽ナドヲ、含ムモノ多クシテ、火山多キ國ハ温泉多シ、

問 温泉ノ効能ヲ語セ、

答 温泉ニ浴スレバ、概シテ人ノ皮膚ヲ健ニスルノミナラズ、病氣ヲ治スルノカアリ、殊ニ温泉ハ山地ノ空氣清ク、物靜カナル處ニアルヲ以テ、養生ニ極メテ佳シ、

皮膚



著名ナタカシ

(備考)我國温泉甚ダ多シ、相摸ノ箱根、伊豆ノ熱海、攝津ノ有馬、上野ノ草津、伊香保、伊豫ノ道後ナドハ、最モ著名ナリ、

問 地震ノ起ル理ヲ話セ、

答 地球ノ内部ニ於テ、地熱ノ爲ニ生ジタル蒸氣、膨レ廣ガラントシテ、出口ヲ求メンガ爲ニ、地ヲ搖リ動カスコトアリ、又地球ノ内部ノ熱、冷エテ縮ムナドノ爲メニ、地層ノ窪ミ込ミ、或ハ沁リ込ムコトアリテ、之ガ爲ニモ地ヲ搖リ動カスコトアリ、斯ク地ノ搖リ動クテ、總テ地震ト云フ、故ニ地震ハ火山多キ國ニ多クシテ、火山ノ噴火セントスルトキハ、多クハ地震アリ、(備考)地中蒸氣ノ働ヨリ起ル地震ハ、火山ニ縁ノ近キモノナレバ、火山アル土地ニ多ク、且ツ噴火ニツレテ起ルモノ多シ、地中ノ地震ハ、火山ニ關ルコトナシ、

震動  
強弱  
微激

問 地震ノ震動ニ強弱、微激ノアルハ如何ナル理ゾ、

答 地震ノ起ル源トナリシ地ハ、土地突上ダラレ、突下ダラレ、上下四方ニ搖リ動カサル、コト烈シケレバ、震動強クシテ激シ、然レドモ源ヲ遠ザカルニ隨ヒテ、上下ノ動キ少クナリ、横ニ動クコト、水ニ起ル波ノ四方ニ傳フルニ似テ、

益々遠ケレバ益々弱クナルモノナリ、

(備考)我國ニハ地震甚ダ多クシテ、時々大ナルモノ搖リ來リ、家屋ヲ倒シ、樹木ヲ抜クコトアリ、又山ヲ崩シ地ヲ沈ムルコトアリテ、損害ヲ被ルコト少カラズ、甚ダ恐ロシキモノナリ、

問 海嘯ハ如何ニシテ起ルモノカ、

答 地震ノ海中ニ起ルトキハ、海水荒レテ高キ波ヲ起シ、凄シキ音ヲ發ス之ヲ海嘯ト云フ、海嘯ノ起ルトキハ、海上ノ船ヲ破リ、倒卷ク水ハ、平ナル陸上ニ押シ寄セ來リテ、海岸ノ家屋ハ更ナリ、田、畑等ヲ暴シ、甚ダ恐ロシキモノナリ、

海嘯ノナミ

○水ノ分析 酸素 水素

問 水ヲ熱セバ、目ニ見エヌ蒸氣トナルコトハ、已ニ知リシナラン、今水ハ電氣ノ働ニヨリテ變リ方アルヲ、試験ニ由リテ詳説セヨ、

答 ニツノ同ジ大サナル玻璃管ニ水ヲ滿ダシ、之ヲ更ニ水ヲ入レタル鉢ノ中ニ倒ニ立テ、鉢ノ底ヨリ通ゼル二本ノ白金線ヲ、一本ツ、ニツノ玻璃管ニ入ラシメ、



容積

白金線ニ電氣ヲ通ジ、電池ノ水ニ動キ易キ爲ニ、鉢ノ水ニ硫酸一二滴ヲ注ゲバ、線ノ周圍ヨリ水ニ泡立チテ、其泡ハ管ノ中ニ集マルナリ、斯クシテ暫クスレバ管ニ入り色ナキ氣體ノ、各々管ニ集ルヲ見ルベシ、其容積一管ニ集ルモノハ、他ノ一管ニ集ルモノニ二倍スベシ、其少キ方ノ管ヲ取り、摺付木ヲ吹キ消シテ、尙火アルモノヲ其中ニ入ルレバ、焰ヲ擧ゲテ再ビ燃付クヲ見ル、是レ燃ヲ助ケル氣體ニシテ、空中ニアル酸素ナリ、次ニ多キ方ノ管ノ口ニ、摺付木ヲ吹消シテ、火アルモノヲ入ル、モ、燃付ク働ナシ、サレドモ燃ユル摺付木ヲ持行キ入ルレバ、此氣體自ラ燃エテ淡青キ焰ヲ揚グ、此氣體ハ燃ヲ助ケル働ナキモ、自カラ燃ユル働アルモノニテ、水素ト云フモノナリ、サテ鉢ノ中ニハ、水ノ外何ニモアラザレバ、此試験ニテ酸素水素ノ二ツノ氣體ハ、水ヨリ起リシモノナルヲ知り得ベシ、

問 此試験ニテ水ハ、酸素、水素各何容ツ、ノ割合ヨリ成ルヲ知リシカ、  
 答 水ハ酸素一容ト、水素二容トヨリ成レルヲ知レリ、  
 問 酸素、水素ハ、更ニ之ヲ分チテ他ノ物ト爲スコトヲ得ルカ、  
 答 酸素モ水素モ、最早分ツコト能ハザルモノナリ、

玻璃管

問 酸素モ水素モ分ツコト叶ハヌモノヲ何ト云フカ、  
 答 元素ト云フ、酸素モ水素モ皆元素ニシテ、物ヲ元素ニ分ツ仕方ヲ分析ト云フ、  
 問 電氣ノ働ニテ、酸素ト水素トニ分チシハ、水ヲ分析シタルナリ、  
 答 汝ハ酸化水銀ト云フモノヲ知レリヤ、  
 問 酸化水銀ハ、酸素ト水銀ト結ヒ付キシモノニシテ、赤キ粉ニテ頗ル重ク、物ヲ塗ルニ用フ、斯ク物ト物ト結ビ付キテ、異ナリタル物ヲ作ルコトヲ、化合物ト云フ、  
 問 酸化水銀ハ、何ノ働ニテ分析セラル、カ、  
 答 水銀ハ元素ニシテ、酸化水銀ハ、熱ノ働ニテ酸素ト水銀トニ、分析セラル、ナリ、化合ノ力弱キモノハ、熱ノ力ニテ分析セラルベシ、  
 問 酸化水銀ヲ分析スル仕掛ヲ詳説セヨ、  
 答 酸化水銀ト云ヘル赤キ粉ヲ、試験管ナル玻璃管ニ入レテ、こるくノ栓ヲ付ク、栓ニ細キ玻璃管ヲ差込ミテ、出ヅル氣體ヲ導ク仕掛トシ、又別ニ水ヲ滿タセル玻璃管ヲ、水アル鉢ニ倒ニ立テ、導ク管ヨリ氣體ヲ受クル仕掛トシテ、酸化水銀ヲ入レタル管ヲ熱スレバ、赤キ粉一旦黒ミヲ生ズルヲ見シ後、導ケル管



ノ端ヨリ氣體昇リテ、倒ニセル管ノ水ト入換ルナリ、暫クシテ、氣體ノ管ニ滿  
ツルヲ待チテ之ヲ引上ゲ、摺付木ヲ吹消シテ、尙火アルヲ入ルレバ、再ビ燃出  
スヲ見ルベシ、此レ色ナキ氣體ノ、酸素ナリ、而シテ熱セシ玻璃管ニハ、水銀  
ノ内側ニ付クヲ見ル、此ハ蒸發シタルモノ、再ビ冷エテ凝リシモノナリ、  
(備考) 酸素ハ酸化水銀ヲ熱シテモ、集メ得ルナリ、

問 酸素ハ他ノ仕方ニテモ集メ得ラル、カ、

結晶

答 醫師ナドガ藥劑ニ用フル、鹽素酸ばつたしうむト云ヘル、白キ結晶ヲ、乳鉢  
ニテ碎キ、之ニ酸化まんがんと云ヘル、黒粉ヲ交ヘテ鹽ニ入レ、火ニテ熱シ、  
罈ノ口ニ栓ヲ嵌メ、細キ導ク管ヲ差込ミ、水ヲ滿シアル鉢ニ差入レ、集ムルコ  
ト酸化水銀ノ場合ノ如クスレバ、多クノ酸素氣ヲ得ベシ、是レ鹽素酸ばつたし  
うむノ中ニ在ル、酸素分レ出デタルナリ、此仕方ニテ、四五個ノ罈ニ酸素ヲ集  
ムベシ、

問 酸素ノ滿チタル罈ノ中ニ、燒ケテ赤キ炭ヲ納ルレバ、如何ナル有様ヲ現ハス  
カ、

答 甚ダ明ニ燃ユルナリ、斯ク炭ノ燃ユルハ、炭ノ炭素ト酸素ト化合スル働ナリ、

此化合ニテ炭酸ヲ生ズ、

(備考) 炭ヲ空氣中ニ燃ヤスニ煙ナシ、

問 炭酸ニ石灰水ヲ加フレバ、如何ナルモノヲ生スルカ、

答 炭酸中ニ石灰水ヲ注ギテ之ヲ振レバ、白ク濁ルヲ見ル、此白キ濁ガ白堊ト同  
ジモノニシテ、炭酸ト石灰ト化合セシモノ、即チ炭酸石灰ヲ生ズルナリ、

問 又酸素ノ滿チタル罈ノ中ニ、小サキ匙ニ硫黃ヲ載セ、之ニ火ヲ付ケテ入ルレバ  
如何ナルモノヲ生スルカ、

答 硫黃ハ空氣中ニテ燃ユルトキハ、僅ニ青キ煙ヲ揚グルノミナレドモ、酸素ノ  
滿チタル罈ニ、火ヲ付ケテ硫黃ヲ入ルレバ、紫色ノ煙ヲ揚ゲテ、美シク燃ユ  
ルナリ、此レ硫黃ト酸素ト化合スル働ニテ、酸化硫黃ヲ生ズ、罈ノ中ナル白キ  
煙ハ即チ此レナリ、

變化

問 酸化硫黃ノ罈ニ水ヲ入レテ、振りテ青色ノ試験紙ヲ浸セバ、如何ナル變化ヲ  
生ズルカ、

答 罈ニ水ヲ入レテ振レバ、亞硫酸氣ハ水ニ溶ク、之ニ青色ノ試験紙ヲ浸セバ赤  
色ニ變ズ、凡テ青色ノ試験紙ヲ、赤色ニ變ズル働ヲ、酸性ト云フナリ、



問 磷ヲ酸素ノ滿チタル罐中ニ燃セバ、如何ナル有様ヲ現シ、如何ナルモノヲ生スルカ、

答 磷ハ、空氣中ニテモ容易ク燃ユレドモ、酸素中ニテハ甚ダ明ニ美シク燃ユルナリ、今磷ノ小片ヲ小サキ匙アル針金ニ付ケテ、酸素ノ滿チタル罐ニ入ルレバ、甚ダ明ニ美シク燃ユ、是レ磷ノ酸素ト化合シテ、酸化磷ヲ生ズルナリ、罐ノ中ナル白キ烟是ナリ、此罐ニ水ヲ入レテ振レバ、烟ハ水ニ溶ク、又青色ノ試験紙ヲ浸セバ赤色トナルヲ以テ、酸化磷ノ溶液ニモ、酸性アルコトヲ知ル、

問 鐵ヲ酸素ノ滿ケタル罐中ニ燃セバ、如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 酸素ノ滿チタル罐ニ、極テ細キ鐵ノ針金ヲ、赤ク熱シテ入ルレバ、火花ヲ飛バシテ燃ユルナリ、是レ鐵ト酸素ト化合シテ、酸化鐵ヲ生ズルナリ、

徐々

問 凡テ物ノ酸素ト化合スル働ヲ、何ト云フカ、

答 酸化ト云フ、酸化鐵ハ鐵ノ錆ト同ジ、鐵ノ錆アルハ徐々ニ酸化スルモノニシテ、金屬ノ錆ハ、多クハ酸化ノ働ナリ、

問 明ヲ取ルノ蠟燭及薪、炭、石油ノ燃ユルハ、何ノ働ナリヤ、

答 此レ皆空氣中ノ酸素ト化合スルノ働ニ由ルナリ、又人ノ體ニ温アルコトモ、

酸化ノ働ナリ、酸素ハ斯ク生活ニ大切ナル故ニ、養氣ノ名アリ、

問 ぼつたしうむノ性ト色トヲ語レ、

答 ぼつたしうむハ金屬ニテ、かりうむトモ云フモノニシテ、柔カナルモノナレバ、小刀ニテ切り易シ、切口ハ銀鉛ノ如ク白クシテ美シキ光アレドモ、空氣ニ晒セバ、見ル間ニ錆ビテ光ヲ失フ、極メテ酸化シ易キ性アルモノナリ、

問 ぼつたしうむニハ、如何ナル働アルカ、

答 ぼつたしうむハ酸化シ易キ性アルヲ以テ、水ノ中ヨリ酸素ヲ奪取リテ、水素ヲバ引離ス働アリ、今之ヲ左ニ説明スベシ、ぼつたしうむノ小片ヲ、水ノ入りタル皿ニ入ルレバ、烈シク化合シ、回リナガラ紫ノ焰ヲ擧グ、是レぼつたしうむハ、水ノ中ノ酸素ト化合シ、其時分レ出ヅル水素ノ燃ユルナリ、而シテぼつたしうむハ、水酸化ぼつたしうむトナリテ、水中ニ溶ケルナリ、之ニ如何ナル性アルカヲ試ミシト欲セバ此水ニ溶ケタルモノニ赤色ノ試験紙ヲ浸セバ、青色トナルナリ、斯ク赤色ノ試験紙ヲ、青色ニ變フル働ヲあるかりノ性ト云フ、(備考)水酸化ぼつたしうむハ、苛性ぼつたあすトモ云ヒ、又苛性かりトモ名ツク、

小片



問 水酸化ばつたしうむノ水ニ溶ケタルモノハ、如何ナル性アルカ、  
答 あるかりノ性アリ、あるかりハ酸ト反對ノ性ナリ、

問 そぢうむノ性質ヲ語レ、

答 そぢうむハ金属ニシテ、なとりうむトモ云ヒ、ばたたしうむノ如ク、柔カニシテ削リ易ク、且ツ酸化シ易シ、

問 そぢうむヲ水ニ投ズレバ、如何ナル變化ヲ生ズルカ、

答 水ヲ入レタル皿ニ、そぢうむト云フ金属ノ小片ヲ入ルレバ、回リナガラ水中ノ酸素ヲ取りテ自ラ化合シ、水素ヲ放チ出ス、然レドモ酸化ノ働、ばつたしうむノ如ク強カラザレバ、分カレ出デタル水素ハ、昇リ去リ燐ヲ揚ゲテ燃ユルコトナシ、此時水酸化そぢうむヲ生ス、又苛性そうだトモ云フナリ、而シテ水酸化そぢうむニ、あるかりノ性アルハ、水酸化ばつたしうむニ同ジ、

採集

問 水素ヲ採集スルニハ、如何ナルモノヲ用フレバ容易ナルカ、  
答 そぢうむヲ用フレバ、容易ニ採集シ得ルナリ、

(備考)ばつたしうむハ、水ヨリ酸素ヲ奪ヒ取りテ、水素ヲ引離スト雖モ、ばつたしうむノ水ニ呈スル作用、甚ダ強クシテ、其水素ヲ集ムルコトハ難シ、

問 そぢうむヲ以テ水素ヲ集メントスルニハ、如何ナル仕方ヲ用フルヤ、

答 水ヲ滿テタル玻璃管ヲ、水アル鉢ノ中ニ倒ニ立テ、そぢうむノ水面ニ浮ブテ防グ爲メニ、小片ヲ金網ニ包ミテ、玻璃管ノ口元ニ沈ムルトキハ、そぢうむノ爲メニ追出サレタル水素ハ、昇リテ管中ニ集マルナリ、斯クテ十分集マリシ水素ヲ取出シ、管ノ口ニ燃ユル燐付木ヲ觸レシムレバ、淡青キ燐ヲ揚ゲテ燃ユルコト、電氣ニテ水ヲ分析シテ得タル、水素ト少シモ異ナルコトナシ、水素ハ如何ニシテ集ムルモ、何ヨリ得ルモ全ク相同ジ、

問 水素ヲ集ムルニハ、そぢうむヲ用フルノ外、尙仕方アリヤ、

答 そぢうむナドノ金属ニテハ、多ク集ムルコト難シ、何トナレバ、此等ノ金属ハ價高キヲ以テナリ、ばつたしうむハ其價殊ニ高シトス、

問 亞鉛ヲ以テ、水素ヲ集ムル仕方ヲ詳説セヨ、

答 亞鉛ハ、鉛ニ似テ稍々堅キ金属ナリ、細工ナドニ用ヒシ餘ノ切屑ハ、世間ニ求メ易シ、故ニ亞鉛ノ豆粒程ニセシモノヲ燻ニ入レ、栓ニハ漏斗ノ付ケル一本ノ玻璃管ヲ深ク差込ミ、尙ホ外ニ導ク細長キ管ヲ淺ク差込ミ、其端ヲ水アル鉢ニ差入レ、前ニ氣體ヲ集メシ仕方ニ同ジクシ、漏斗ノ管ヨリ、亞鉛アル燻ニ、



爆發ハレツ

稀硫酸トテ水ヲ交ヘテ薄クシタル硫酸ヲ注ダバ、(其割合ハ水ヲ硫酸ノ四倍若クハ五倍ニスベシ) 亞鉛ハ硫酸ニ逢ヒテ泡立ツヨト見ル間ニ、導管ヨリ多クノ水素氣必ラズ出ツベシ、此時出ヅル氣體ヲバ、先ツ試験管ノ如キ、二三個ノ廣口ノ小罎ニ集ムベシ、而シテ水素ノ滿チタル罎ノ口ヲ倒ニシ、蠟燭ノ燃エタルモノヲ差入ルレバ、水素氣ハ口元ニテ燃エ、之ヲ罎ノ中ニ入ルレバ、蠟燭ハ消ユルヲ以テ、水素ハ自ラ燃ユル性アレドモ、燃ユルコトヲ助クル性ナキヲ知ルナリ、斯ク水素ヲ燃ストキ、空氣交リ居レバ、烈シキ音ヲ出シテ、爆發スルニ由リ、空氣ノ交ラヌ様ニスヘシ、

次ニ水素滿チタル罎ノ口ヲ上ニ向ケテ、蠟燭ノ燃エタルモノヲ入ルレバ、消ユルコトナシ、是レ水素ハ空氣ヨリ輕キヲ以テ、既ニ昇リ去リテ、罎ニハ空氣入換リシナリ、

問 水素ハ、空氣ヨリ何程輕キモノナルカ、

答 水素ハ、空氣ヨリ凡ソ十四倍半輕シ、風船球ノ空ニ昇リ、風船ノ高ク昇ルハ水素ノ輕キニ由ルナリ、

問 水ヲ生ズル仕方ヲ語レ、

導管キクテ

答 水素ヲ作出ス罎ニ付ケル、導管ノ端ヲ細ク尖ラシテ、出ヅル水素ヲ燃ヤスベシ、是レ水素ハ、空氣中ノ酸素ト化合スル爲ニ燃ユルナリ、此燭ノ上ヲ冷ナル血、又ハ玻璃板ニテ覆ヘバ、之ニ水ノ滴付クヲ見ルベシ、此水ハ、實ニ酸素ト水素ト化合シテ、生ゼルモノニ外ナラズ、

問 然ラバ水ハ如何ナル割合ヨリ成ルカ、

答 水ヲ分析スレバ、酸素ト水素トニ分レ、又酸素ト水素トヲ化合セシムレバ、再ビ水トナルナリ、今水ハ容ヨリ言ヘバ、酸素一容ト、水素二容ノ割合ナレドモ、重サヨリ言ヘバ、酸素八匁、水素一匁ニテ水九匁ヲナスノ割合ナリ、

○空氣ノ成分 窒素

問 汝ハ空氣中ニ酸素アルコトヲ知リシナラン、其容空氣中何程アルヲ知ランニハ、如何ニスベキカ、

答 酸素ト化合シ易キ物ヲ以テ、酸素ヲ取盡スコト、最モ便ナリ、此ニ便ナルハ彼燃エ易キ燐ナリ、

問 燐ヲ以テ、空氣中ノ酸素ノ容ヲ知ル、仕方ヲ詳説セヨ、

詳説ノベシク



答 燐ノ小片ヲ小皿ニ入レ、こるくノ上ニ載セテ、水ヲ入レタル鉢ニ浮ベテ、燐ニ火ヲ付クルヤ否ヤ、玻璃ノ硝子盃ニテ之ヲ覆ヘバ、燐燃エテ白キ煙ヲ起ス、是レ燐ガ空氣中ノ酸素ト化合シテ、酸化燐トナルナリ、此酸化燐ハ水ニ溶クル故ニ、暫ク經レバ煙消エテ、硝子盃ノ中ニ水昇ルコト、凡ソ五分ノ一ナルヲ見ル、依テ空氣中酸素ハ、凡ソ五分ノ一ニシテ、燃エ盡キテ、殘レル氣體ハ、凡ソ五分ノ四アルヲ知ルナリ、

問 然ラバ殘レル五分ノ四ハ何ナリヤ、

答 窒素ト云フモノニテ、燃ユルコトヲ助ケ又色ナキ氣體ナリ、性至テ鈍キモノニテ、物ノ空氣ノ中ニテ、程ヨク燃ユルハ、窒素ガ酸素ノ烈シキ働ヲ、弱ムルガ爲ナリ、故ニ空氣中凡ソ五分ノ一ハ酸素ニシテ、凡ソ五分ノ四ハ窒素ナルヲ知ルベシ、

問 空氣ノ成分ヲ詳説セヨ、

答 空氣百分中、窒素ハ七十八容、酸素ハ二十一容、炭酸氣、水蒸氣、あんもにや氣等一容アリトゾ、此等ヲ空氣ノ成分トス、空氣ハ、此等ノ成分化合シテアルニアラズ、只々交合ヒテ含メルナリ、斯ク合ヘルヲ混合ト云フ、

混合

糞尿

問 あんもにやハ如何ナル氣體ナルカ、及其性質ヲ語レ、

答 あんもにやハ、窒素ノ水素ト化合セル、無色ノ氣體ニシテ、刺スガ如ク烈シキ臭ミアリ、能ク水ニ溶ク、一容ノ水ニ六百容以上ノあんもにやヲ溶此あんもにや氣ヲふらすコト詰メ、細キ管付ケル栓ヲ嵌メテ、水アル鉢ニ倒ニ差立ツレバ、水ハ勢強ク突キ昇ルナリ、是レあんもにやハ、能ク水ニ溶クルガ故ナリ、又あんもにやニハ、如何ナル性アルカヲ試ミンニハ、赤色ノ試験紙ヲあんもにや氣ニ觸レシムレバ、青色ニ變ルヲ以テ、あるかりノ性アルヲ知ル、且ツあんもにやハ黄色ノ試験紙ヲ褐色ニ變フルノ性アリ、

問 あんもにやハ何物ニ含マレ居ルカ、又其効用如何、

答 あんもにやハ糞尿ニ多ク含メリ、糞尿ニ、あんもにやノ臭ミアルニテ知ルベシ、肥料モ亦之ヲ含ム、動植物ノ腐ル時ニハ、必ラズあんもにやヲ生ズ、總テあんもにやハ植物ノ養トナルモノナリ、

問 窒素ハ何物ニ含マレ居ルカ、又其効用如何、

答 吾々ノ食物中、穀類、豆類、魚鳥獸ノ肉及卵、乳ナドハ、多ク窒素ヲ含ミ、又硝石ノ中ニモ含ムヲ以テ、地雷火、水雷火ナドノ、爆烈藥ニモ亦必ズ窒素ヲ



含ムモノナリ、窒素ハ純粹ニテハ、性鈍キモノナレドモ、一旦化合スレバ、地ヲ動カス如キ、恐ロシキ働アルモノナリ、而シテ總テ窒素ハ、動植物ノ養トナルモノナリ、

○炭素

問 汝等、火鉢ニ燒キテ暖テ取ル炭ハ、何物ヨリ製セシカ、及其質ハ何カ、

答 炭ハ、木ノ枝、幹ヲ蒸燒シタルモノニシテ、其質ハ脆ク色黒シテ、空氣中ニ曝シ置クモ、地中ニ埋メ置クモ、長ク變ルコトナク、又水ニモ溶ケズ、略々炭素ナリ、以テ植物ノ體ハ、炭素ヲ含ムテ見ルベキナリ、

問 炭ヲ燃セバ如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 炭ヲ空氣中ニ熱スルユト甚ダシケレバ、酸素ト化合シテ燃ユルナリ、燃エタル後ハ、氣體ナル炭酸氣トナリ、然レドモ、炭ハ純粹ノ炭素ノミニ非ズシテ、他ノ雜物ヲモ交ヘタルヲ以テ、燃エテ殘ル所ノ灰ハ其雜物ナリ、

問 灰ヲ水ニ浸シ置ケバ如何、

答 其一部分水ニ溶クルナリ、

問 其溶ケタルモノニ、赤色ノ試験紙ヲ浸セバ、如何ナル有様ヲ現ハスカ、又灰汁ニハ如何ナル性アルカ、

答 青色トナルヲ以テ、灰汁ニモあるかりノ性アルヲ知ルベシ、實ニ灰ハ炭酸ばつたしうむ、炭酸をぢうむ、炭酸石灰ナドノ交レルモノニテ、灰汁ノ中ニハ、炭酸ばつたしうむ、炭酸をぢうむ溶ケ居ルナリ、

問 砂糖ニ硫酸ヲ注ゲバ、如何ナルモノヲ得ルカ、

答 砂糖ニ硫酸ヲ注ゲバ、黒キ炭ヲ得ルナリ、是レ硫酸ハ水ヲ奪取ル働アルヲ以テナリ、尙之ヲ詳説スレバ、砂糖ハ炭素ト水ト化合シタルモノト、見做スベキ組立ナルガ、硫酸ニ逢ヒテ水ヲ失ヒ、炭素分レ出ヅルナリ、

問 植物及動物コハ、炭素ヲ含ムモノナルカ、

答 然リ、澱粉ノ如キモ炭ヲ含メリ、總テ植物ヨリ得ル所ノモノハ、皆炭素ヲ含ムモノナリ、又魚ノ肉、牛ノ肉ヲ燒クモ、亦炭トナルヲ以テ、動物ノ體ニモ、炭素ヲ含ムコト多キヲ知ルベシ其他炭素ヲ含ムモノヲ炭素化合物ト稱フ、

問 汝石炭ヲ見タルコトアラバ、如何ニシテ産セシモノナルカ、及其質ヲ詳説セヨ、



答 石炭ハ、自然ニ産スルコト甚ダ多キ炭、即チ炭素ニシテ、太古ノ樹木ノ地下ニ埋レ、自然ニ蒸焼ノ如クニナリタルモノナリ、然レドモ石炭ニハ、木炭ノ如ク、猶幾分ノ植物質ヲ含ムモノナリ、

(備考)油分ヲ多ク含ム石炭ハ、之ヲ蒸焼ニシテ瓦斯ヲ取ル、之ヲ燃スモノハ瓦斯燈ナリ、

問 石墨ノ質ト効用トヲ語レ、

答 石墨ハ、自然ニ産スル炭ニシテ、鉛筆ノ心ニ用フルモノナリ、

問 金剛石ノ質ト効用トヲ語レ、

答 金剛石ハ、自然ニ産スル炭素ニシテ、美シキ寶石ナリ、多クハ八面體ノ結晶ニシテ、強ク美シキ光澤アリ、大抵透明ナリ、又金剛石ハ、礦物中最堅キモノニシテ、鋼鐵ノ如キモ遙ニ之ニ下ル故ニ、此碎片ハ、玻璃ヲ切ル道具ニ作り、又服飾トナシ、價貴シ、

(備考)金剛石ハ世界ニ産スルコト少ク、亞細亞ノ印度、南亞米利加ノ巴西ニ産ストゾ、

問 酸素中ニ炭ヲ燃セバ炭酸ヲ得ベケレド、他ニ炭酸ヲ得ル仕方アリヤ、

答 大理石ハ、炭酸ト石灰ト化合セルモノナルガ、鹽酸ハ、石灰ト化合スル力、炭酸ヨリ強キヲ以テ、大理石ニ鹽酸ヲ加フレバ、炭酸ハ石灰ヲ奪取リテ、炭酸ヲ逐出スナリ、左レバ碎キタル、大理石ヲ鑿ニ入レ、水ヲ加ヘテ薄クシタル鹽酸ヲ注グナリ、之ニ用フル鑿ハ亞鉛ニテ水素ヲ取りシモノト同ジキモノニテ、只炭酸ヲ集ムルニハ、水鉢ニ導キテ水ト入換ラシムベカラズ、是レ炭酸ハ水ニ溶ケ易キヲ以テナリ、而シテ鑿ノ中ニ鹽酸ヲ注ゲハ、忽チ泡ノ立ツヲ見ル、是レ炭酸氣ノ發スルナリ、斯クシテ二三個ノ鑿ニ集ムベシ、

問 鑿ニ炭酸氣ノ滿チシヤ否ヤヲ、試ミル仕方ヲ語レ、

答 炭酸ヲ集メシ鑿ニ、蠟燭ノ燃エタルモノヲ入ルレバ、忽チ消ユ、是レ炭酸氣アルニ由ル、又燃ユル蠟燭ノ上ニ、此鑿ノ口ヲ傾クレバ消ユ、是レ炭酸氣ハ、空氣ヨリ重クシテ、水ノ如ク船ニ注グコトヲ得ルニ由ルナリ、依リテ、鑿ヨリ鑿ニ水ノ如ク移テコトヲ得ルナリ、

(備考)炭酸氣ノ地上ニ積ラザルハ、風ノ吹散ラスヲ以テナリ、

性質

問 炭酸氣ノ性質ヲ語レ、

答 炭酸氣ハ、色ナクシテ重ク、燃チ助ケズ、水ニ溶ケ易キモノナリ、

透明  
碎片



白濁ニシロキ

問 炭酸石灰ハ、如何ニシテ生ゼシモノカ、

答 呼氣チ石灰水ニ吹込ミナバ、白濁チ起スナルベシ、此白濁コソ、炭酸ト石灰ト化合シタル炭酸石灰ト云フモノナリ、

問 白濁チ生ゼル石灰水ニ、更ニ多ク呼氣チ吹入ル、トキハ如何ナル變化チ現ハスカ、

答 澄ミ返ルチ見ルナリ、是レ炭酸石灰ハ、炭酸チ含メル水ニ溶クルモノナルチ以テナリ、

問 石灰水ニ炭酸氣チ通ジ、又其通ジタル液チ熱スレバ、如何ナル變化チ現ハスカ、試験ニ由リテ証明セヨ、

答 石灰水ニ導管ノ端チ入レテ、炭酸氣チ通ズレバ、先ヅ濁ルナリ、尙ホ通ジテ止マザレバ、再ビ澄ミ返ルナリ、此澄ミ返リシ液チ熱スレバ、白ク濁ルチ見ル、是レ炭酸氣ハ熱セラレテ、液ヨリ追出サル、チ以テ、最早炭酸石灰チ溶シ得ザルナリ、

問 炭酸氣チ取ルニハ、如何ナルモノチ用フルカ、列舉セヨ、

答 炭酸チ取ルニハ、稀鹽酸最モ宜シト雖モ、又二十倍ノ水チ加ヘテ、薄クシタ

ル硫酸チ用フルモ可ナリ、大理石ニ代フルニ、石灰石或ハ白墨チ以テスルモ亦可ナリ、是レ石灰石モ白墨モ、共ニ炭酸石灰ナレバナリ、

問 雨及川ノ水ハ炭酸氣チ含メルカ、

答 然リ、雨及川ノ水ハ、土石中ニ在ル炭酸石灰チ溶カシ含ミテ、石灰分チ海ニ流シ運ビ、以テ貝類ノ殻チ作ル原料チ供スルナリ、

問 古井ニ入ランニハ燈チ持ツベシ、若シ燈消ユル處ニ入レバ死ストハ、古老ノ言傳ヘナルガ、其理チ語レ、

答 古井ニ入ルニ燈チ持ツハ、炭酸氣ノ有無チ知ランガ爲ニシテ、燈ノ消ユルハ、炭酸氣積モレル爲ナリ、而シテ酸氣ハ重キ故ニ、古井ニ積ルコトアリ、燈ノ消ユル處ニ入レバ死ストハ、炭酸氣ハ動物ノ呼吸ニ適ハヌモノナレバ、人モ死スルナリ、故ニ古井ノ炭酸氣チ除カント欲セバ、其上ニ火チ焚クベシ、火ノ爲ニ炭酸氣ハ飛ビ昇ルナリ、  
(備考)古井、古坑ニ入ルトキハ、燈チ持チテ炭酸氣ノ有無チ確メシコト、最モ肝要ナリ、

問 蠟燭ハ如何ナルモノチ含ムカ、試験ニ由リテ説明セヨ、



答 蠟燭ヲ燻中ニ燃シテ、石灰水ニテ試ムレバ、炭酸トナルコトヲ知ルベシ、是レ燻中ノ酸素、蠟燭中ノ炭素ト化合スルニ由ル、又蠟燭ノ焰ノ上ニ、冷ナル玻璃板ヲ覆ヘバ、濕フヲ以テ水ヲ生ズルヲ知ル、故ニ蠟燭ハ、炭素ト水トヲ含ミ、空氣ノ中ノ酸素ト化合シテ、炭酸ト水ト生ズルヲ知ルベシ、

問 らんぷニ火ヲ付ケテ、はやニテ覆ヘバ、はやニ如何ナルモノ、生ズルヲ見ルカ、

答 はやノ曇ルヲ見ル、之レ水分ノ付ク爲ナリ、又炭酸ヲモ生ズ、

問 石油ヲ燃セバ、如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 石油ヲ燃セバ、炭酸ト水トヲ生ズ故ニ石油ハ、炭素ト水素ト化合セル液體ナリ、

問 石炭瓦斯ヲ燃セバ、如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 水ト炭酸トヲ生ズルヲ見ル、之レ炭素ト水素トヲ含ミ居ルヲ以テナリ、

問 棒ヲ以テ沼ナドノ泥ヲ突ケバ、如何ナリモノ、出ヅルヲ見ルカ、

答 泡ノ出ヅルヲ見ルコトアリ、此泡ヲ起ス氣體ヲ沼氣ト云フ、之ヲ燻ニ集メテ火ヲ付レバ、淡青キ焰ヲ揚ゲテ燃ユルナリ、此時亦炭酸及水ヲ生ズ、故ニ沼氣

ハ、炭素ト水素トヨリ成リタルコトヲ知ルベシ、

○硫黄

問 昔ヨリ用ヒシ、附木ノ端ニ付キタルモノヲ知ルカ、

答 硫黄ト云フモノナリ、

問 硫黄ニ就イテ知ル處ヲ列舉セヨ、

答 (甲) 硫黄ハ色黄ナリ、

(乙) 硫黄ハ質脆シ、

(丙) 硫黄ハ固體ナリ、

(丁) 硫黄ハ元素ナリ、

(戊) 硫黄ハ天然ニ産ス、温泉又ハ火山地方ナドニ多クアリ、

問 硫黄ヲ羅紗或ハ絹切ニテ摩レバ、如何ナル有様ヲ現ハスカ、

答 熱クナル程ニ摩リテ、刻煙草ノ如ク細クシテ輕キ物ニ近クレバ、之ヲ吸付クルヲ見ルベシ、此レ電氣ノ起リタルナリ、

問 硫黄ヲ熱ズレバ、如何ナル變化ヲ現ハスカ、



答 硫黄ヲ、粘土ニ作レルるつばニ入レテ熱スレバ、溶ケテ液體トナル、(之ヲ型ニ盛リテ冷セバ、其形ニ從テ固マル、棒形ノ硫黄ハ、斯様ニシテ作りタルモノナリ) 溶ケタルモノヲ更ニ熱スレバ、蒸氣トナリテ蒸發ス、硫黄ノ蒸氣ヲ、陶器ノ如キ冷ナル物ニテ受クレバ、細ナル粉チ付クルナリ、是レ硫黄華ト云フモノニテ、疥癬ノ如キ皮膚病ニ摩リ付ケ、又ハ蟲除ノ爲ニ、草木ニ振掛クルモノ是レナリ、

問 硫黄ヲ燃セバ、如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 硫黄ヲ燃セバ、青キ烟ヲ揚ゲ、息ヲ窒ルガ如ク烈シキ臭ミアリ、斯ク硫黄ノ燃エテ成リタル無色氣體ヲ、亞硫酸氣ト云フ、又之ヲ酸化硫黄トモ云フナリ、

問 亞硫酸氣ノ効用ト害毒トヲ、詳説セヨ、

答 (一) 濕レタル花ヲ、亞硫酸ニ觸レシムレバ、花ハ晒サレテ色消ユ、故ニ織物ノ色ヲ晒スニ用フ、

(二) 蜂、蝶ヲ暫ク、亞硫酸ニ觸レシムレバ死ス、實ニ亞硫酸氣ハ、昆蟲及ばくてりやチ打チ滅スベキ力アリ、故ニ虎列刺病ナドハ、傳染病毒ヲ消スニハ、硫黄蒸氣トテ、永ク亞硫酸氣ニ觸レシメテ、毒ヲ消スナリ、

(三) 亞硫酸氣ヲ多ク吸ヘバ、喉ヲ痛ムルナドノ害アリ、

問 銀ヲ硫黄ノ氣ニ觸レシムレバ、如何ナル變化ヲ見ルカ、

答 銀ハ黒クナルベシ、是レ銀ハ硫黄ト化合シテ、表面ハ硫化銀トナリシナリ、燻銀ハ即チ硫黄ヲ以テ、銀ノ表面ヲ黒ク燻ベタルモノナリ、

問 他ノ金屬モ、亦硫黄ト化合スルカ、

答 然リ、銅、鐵、鉛モ、亦硫黄ト化合シテ、硫化銅、硫化鐵、硫化鉛トナルナリ、硫黄ト化合スルヲ硫化ト云ヒ、化合セル物ヲ硫化物ト云フ、斯ク金屬ノ硫化セルモノハ、天然ニ産シテ鑛物ト爲リ、金屬ヲ吹キ分ル料トナルナリ、(備考)硫化鐵ハ、鐵ヲ取り難ケレドモ、硫化銀、硫化銅、硫化鉛ハ、皆金屬ヲ吹分クル大切ナル鑛石ナリ、

問 硫黄ノ用方ヲ語レ、

答 硫黄ハ附木ヲ作り、火藥ヲ製シ、又藥品ニ用ヒ、殊ニ硫酸ノ製造ニ供ス、硫酸ハ廣ク工業ニ用ヒラル、

(備考)硫酸製造所ハ武藏ノ王子、攝津ノ大阪ニアルテ、製出スル所甚ダ多シ、



○磷

問 汝ハ、酸素及窒素ノ試験ニ用ヒシ、磷ヲ知ルナラン、其性質ト形状ト色トヲ語レ、

答 (一) 磷ハ、黄色ニシテ少シク透過ルモノナリ、

(二) 磷ハ、暖ナルトキハ柔ニシテ、小刀ニテ切り得レドモ、寒キトキハ堅クシテ脆シ、

(三) 磷ハ、固體ノ元素ナリ、

問 磷ハ空氣中ニテハ燃ユルモノナルカ、

答 磷ハ空氣中ニテハ、常ノ温サニテハ、白キ煙ヲ出スナリ、之ヲ暗處ニテ見レバ、淡青キ焰ヲ見ル、是レ徐ニ燃ユル爲ナリ、故ニ水中ニ貯フルナリ、少シク熱スルモ、忽チ強ク燃出スナリ、

問 磷ノ燃エテ白キ煙トナルモノハ何カ、

答 酸化磷ト云フ、

問 酸化磷ニ就イテ知ル處ヲ述ベヨ、

暗處トコロキ

果實

答 酸化磷ノ能ク水ニ溶ケタルモノニ、試験紙ヲ浸セバ、酸性アルヲ知ル、之

ヲ磷酸ト云フ、磷酸ノ液ハ又酸味アリ、總テ酸ハ鹽酸、硫酸、硝酸、皆酸味アリ、酸ノ名ノ由テ出ヅル所ナリ、

問 磷酸ト石灰ト化合スレバ、如何ニ變ズルカ、

答 磷酸ト石灰ト化合スレバ、磷酸石灰トナルナリ、動物ヲ燒ケバ白キ骨粉ヲ得ン、是レ重ニ磷酸石灰ナリ、即チ動物ノ骨ノ礦物質ハ、多ク磷酸石灰ナリ、

問 磷ハ何ヨリ製スルカ、

答 磷ハ骨ノ中ニ含ムモノナレバ、骨ヨリ製スルナリ、甚ダシキ毒物ナレバ、之ヲ取扱フニ氣付クベシ、

(備考)動物ノ體中ニハ骨ノミナラズ、其他ノ部分ニモ幾カノ磷ヲ含ムモノナリ

此磷ハ食物ヨリ來ルナリ、又植物ノ果實ニ少シク磷ヲ含ムナリ、

問 黄色磷トハ如何ナルモノカ、詳説セヨ、

答 磷ヲ紙ニ包ミテ板ニ載セ、沓ニテ踏ムカ、槌ニテ打ツトキハ、忽チ火ヲ發シテ燃ユ、蠟摺付木ハ此理ニヨリテ作レリ、即チ蠟引ノ糸ノ端ニ磷ヲ付ケテ、色附ケタル膠ヲ塗リタルナリ、之ヲ粗キ面ニ摩レバ、膠剝ケテ磷出ヅルヲ以テ、



摩ラレタル熱ニテ燃ユルナリ、此燐ハ色黄ナルヲ以テ、黄色燐ト云フ、

問 赤色燐トハ如何ナルモノカ、詳説セヨ、

答 赤色燐トハ、黄色燐ヲ空氣ニ觸レヌ様ニナシ、強ク熱シタルモノニテ、同ジク燐ナレドモ、色赤クシテ黄色燐ノ如ク、燃エ易カラザルナリ、

(備考)黄色燐ハ危ダナルモノナレバ、其後工夫ヲ凝ラシテ、發明セルモノナリ、

問 安全摺付木ハ、如何ナル理ニヨリテ作レルモノカ、

答 赤色燐ト、塩素酸はつたしうむト紙ニ包ミ、槌ニテ打テバ忽チ火ヲ發シテ燃ユ、是レ塩素酸はつたしうむ、打ダレタル爲ニ分解シテ酸素ヲ放チ、其酸素忽チ赤色燐ト化合シテ、烈シク燃出ヅルナリ、此理ヨリテ安全摺付木ヲ作ルナリ、即チ細キ木ノ端ニ塩素酸はつたしうむノ如キモノヲ塗り、箱ノ外側ニハ、赤色燐ト砂トノ合劑ヲ塗りタリ、細キ付木ヲ、此箱ノ外側ニ摩ル時ノミ燃ユルナリ、此摺付木ハ、價甚ダ廉ニシテ日常用フル所ナリ、

問 汝ハ、日常用フル食鹽ト、酸素ヲ製スルニ用ヒシ、黒キ酸化まんがんとナ知レルナラン、此ニツノ物ヲ以テ、如何ナルモノヲ生ズルカ、

答 食鹽ト酸化まんがんとニツノ物ヲ、同ジ分量ニ交ヘテふらすこニ入レ、水

ニ盃ヲ硫酸ニ盃ニ加ヘテ、薄クシタル硫酸ヲ注ギテ、二ツノ物ノ浸ル程合トナスベシ、之ヲ弱キ火ニテ熱スルニ、ふらすこノ中ニ、黄色ナル氣體ノ發スルヲ見ル、此ハ鹽素ト云フ氣體ニテ、一ノ元素ナリ、此氣ヲ嚥ニ集メンニハ、炭酸ヲ集ムル如クスベシ、是レ空氣ヨリ重キト、水ニ溶クルトヲ以テナリ、

問 鹽素ニ何如ナル働アルカ、

答 鹽素ノ集マレル嚥ニ、色アル花ヲ濕シテ入ルレバ、色消ユルヲ見ル、又茜、藍ニテ染メタル布切ヲ濕シテ入ルレバ、色全ク消ユルヲ見ル、(總テ鹽素ニテ色ヲ消サントセバ、水ニテ潤スベシ、乾キタルモノハ色消エズ)鹽素ニ此働アルヲ以テ、木綿布等ノ織物ヲ晒スニ用フルナリ、

問 鹽素ト石灰ト化合セシメバ、如何ナルモノヲ作り得ルカ、

答 鹽素ヲ石灰ノ中ニ通ジテ、石灰ト化合セシムレバ、晒粉ト云フモノヲ作り得ルナリ、

問 晒粉ノ用方ヲ語レ、

答 晒粉ハ、布ナドヲ晒スニ用フ、之ヲ用フル時ニハ、晒粉ヲ水ニ加ヘテドロドロニシ、而ル後薄キ硫酸ヲ加ヘテ、鹽素ヲ發セシムルナリ、



(備考) 鹽素ハ氣體ニテ、之ヲ用フルニ不便ナレバ、晒粉ト爲シテ用フルナリ、  
 問 鹽素ハ、動物、植物及礦物ノ色ヲ消ス力アルカ、  
 答 鹽素ハ、動物植物ノ色ヲ消ス力ハアレドモ、礦物ノ色ヲ消スノ力ナシ、故ニ  
 いんきノ色ハ消ユルモ、朱ノ色ハ消ユルコトナシ、

問 鹽素ノ利ト害トヲ比較セヨ、  
 答 鹽素ハ、傳染病ノ毒ヲ打チ滅スノ力アリ、サレドモ多ク之ヲ吸ヘバ、喉ヤ肺  
 ナドヲ痛メテ、甚ダ害アリ、  
 問 脆キあんちもにいナル金屬ノ粉ヲ、鹽素ノ中ニ入ルレバ、如何ナル變化ヲ現  
 ハスカ、

答 あんちもにいナル金屬ヲ碎キテ粉末トナシ、鹽素ヲ集メタル燭ノ中ニ振り時  
 ク時ハ、烈シク化合シテ、光ト熱トヲ起シテ燃ユルヲ見ル、凡テ物ノ化合スル  
 トキハ、熱ヲ起シ、熱多クレバ光ヲ起スナリ、故ニ物ノ燃ユルト云フコトハ、  
 光ヲ起シテ化合スルヲ云フナリ、

問 鹽化水素ヲ生ズル仕方ヲ詳説セヨ、  
 答 鹽素ヲ集メタル燭ニ、燃ユル蠟燭ヲ入ルレバ、多ク煤ヲ揚グルヲ見ル、此ハ

膨脹

蠟燭ノ内ニハ、炭素ト水素アリ、鹽素ハ其水素ト化合シ、炭素分出デ、煤トナ  
 リタルモノナリ、又一ツノ厚キふらすこニ鹽素ヲ詰メ、他ノふらすこニ水素ヲ  
 詰メ、二ツノ口ヲ合セテ、二ツノ氣體ヲ交ラシメ、栓ヲ以テ十分ニ口ヲ塞ギ、  
 太陽ノ光線ノ能ク當ル所ニ置クトキハ、鹽素、水素日光ノ助ニ依リ、ふらすこ  
 ノ中ニテ鹽素ト水素化合、此際烈シク熱ヲ起シテ、ふらすこノ中ノ氣體急ニ膨  
 脹スルヲ以テ、栓ヲ彈キ飛バシ、甚ダシキハ、ふらすこノ破ル、コトアリ、鹽  
 素ト水素トハ、斯ク化合シ易キモノニシテ、鹽素ト水素ト化シタルモノハ、鹽  
 素水素ト云フモノナリ、俗ニ鹽酸ト稱スルモノモ、鹽素水素ノコトナリ、

問 鹽化水素ノ性質ヲ述ベヨ、  
 答 鹽化水素ハ無色ノ氣體ニシテ、酸ノ性甚ダ強シ且水ニ溶ケ易ク、一容ノ水ニ  
 四百容ノ鹽化水素ヲ溶シ、通常賣買ノ鹽酸ハ、皆水ニ溶ケタルモノナリ、

問 鹽酸ノ働ヲ語レ、  
 答 鹽酸ハ、露草ノ如キ青キ花ヲ變ゼシメ、菖蒲ノ如キ紫ノ花ヲモ赤クナラシム  
 ルコト、青色試験紙ヲ用ヒタルトキノ如キ働キアリ、  
 問 鹽酸ノ用方ハ如何、



答 鹽酸ハ、硝酸、硫酸ト共ニ工業上、或ハ金屬ノ細工チナスニ用フルコト多シ、  
 問 汝等ガ、日常用フル所ノ食鹽ハ、如何ナルモノト化合セシモノナルカ、  
 答 食鹽ハ、鹽素トそぢうむト化合セシモノニシテ、鹽素ハ黃色ノ氣體ニシテ、  
 そぢうむハ白色ノ金屬ナリ、然ルニ此ニツノモノ相化合シテ、白キ粒々ノ金鹽  
 ト爲ルハ、實ニ奇ト云フベシ、サレバ總テ物、化合スレバ前ノモノト、全ク形  
 質ノ異ナレル、新シキ物ヲ生ズルナリ、

小學理科新書問答卷之三終

小學理科新書問答卷之四

○生物

生物

問 生物トハ如何ナルモノカ、

答 松、竹、米、麥ノ如キ植物、人及ビ牛、馬、鶏、魚ノ如キ動物ヲ云フナリ、

問 植物ノ生長スル順序ヲ語レ、

答 植物ノ根ハ地下ヨリ養ヒト爲ルベキ汁ヲ得、其汁ハ漸次昇リテ葉ニ達シ、葉  
 ヨリ吸取ル炭酸氣ニ觸レ、日光ノ助ケニテ炭酸ヲ分解シ、炭素ト汁トニテ、植  
 物ノ質ヲ作ルナリ、又其モノハ植物ノ體中ヲ通ル間ニ、新シキ體ヲ作りテ生長  
 スルナリ、之レヲ植物同化ノ働ト云フナリ、

漸次

同化

問 植物ノ養ハ如何ナル種類ナルカ、

答 液體ト氣體トナリ、

問 動物ノ生長スル順序ヲ語レ、

答 動物ハ食物ヲ口ニ入レ、胃腸ノ働ニテ消化シ、之ヲ血ト爲シテ體ヲ回ラシ不



清潔  
シゴク  
イフコト

潔ト爲リタル血ハ呼吸ノ働ニテ清潔トナシ、其清クナリタル血ハ、體中ヲ通ル

問ニ、同化シテ新シキ體ヲ作ルナリ、

答 人ハ何ノ所ニテ呼吸スルカ、

問 肺ニテ呼吸スルナリ、

答 赤キ血ヲ持テル動物ト、色ナキ血ヲ持テル動物トヲ舉ゲヨ、

問 犬、猫ノ如キ哺乳類ト、鶏ノ如キ鳥類ハ赤血ニシテ、龜、蛇ノ類ハ白血ナリ、

問 動物ノ養トナルベキモノハ何カ、

答 固體ト液體ト氣體ナリ、

問 無生物トハ如何ナルモノゾ、

答 岩、石、金屬、土、水、空氣ノ如キモノニシテ、養ノ爲メニ生死無ナキモノ

○生物ト無生物ノ關係

問 生物ト無生物トノ關係ヲ語レ、

答 牧場ノ草即チ植物ハ、土即チ礦物ヨリ養液ヲ取り、葉ニテ炭酸氣即チ礦物ヲ

無生物  
テイキ  
ヲヌモノ

取りテ生長ス、此草ハ畜類即チ動物ノ食物トナリテ其體ヲ養フナリ、又彼ノ植

物ナル草ノ葉ハ、枯レ落チ遂ニ腐リテ、炭酸氣、炭酸曹達、或ハ水ナル礦物ト

ナリテ、再ビ植物ノ養トナルモノナリ、

又畜類即チ動物ノ死セルモノハ、其ノ體腐リテ炭酸氣、アンモニア、磷酸石灰、

ナドノ礦物トナリテ、草木即チ植物ノ養トナリ、又畜類ノ體ヨリ出ヅル糞尿ハ

礦物ニ還リテ、共ニ植物ノ養トナルナリ、

問 同化ノ力トハ如何、

答 植物ハ、鑄物ヲ同化シテ動物ノ養トナルベキモノヲ作り、植物ハ、枯レ腐リ

テ再ビ礦物トナリ、植物ノ食トナリ、又動物ハ植物ヲ同化シテ其體ヲ養ヒ、死

シ腐リテ礦物トナリ、植物ノ養トナルヲ同化ノ力ト云フ、

問 動物植物共ニ、再ビ礦物ニ化スルモノナルヤ、

答 然リ植物ハ礦物ニヨリテ生活シ、動物ハ植物ニヨリテ生活ス、其生活止ムト

キハ、皆礦物ニ還ルナリ、斯ク無生物ト生物トハ、互ニ變リ廻リテ、窮マルコ

トナキモノナリ、



○蒸氣機關

問 蒸氣機關トハ如何ナルモノゾ、

答 鐵道ヲ走ルノ汽車、河海ヲ航スル汽船ハ、皆蒸氣ノ働キニシテ、蒸氣機關ノ作用ナリ、

問 蒸氣ノ力ノ強キハ、何ニ由テ解ルカ、

答 沸騰シタル鐵瓶ノ湯氣ハ蓋ヲ動カス働アリ、之レ蒸氣力ノ強キヲ知ルニ足ル、

問 蒸氣機關ヲ發明セシ原因ト、發明セシ人ヲ知レリヤ、

答 鐵瓶ニ入りタル水ノ沸騰シ、湯氣トナリテ蓋ヲ動カスノ理ヨリ、發明セシモノニテ、其人ハ英國人セバ、わつとナリ、

英國人ノ理由

問 蒸氣力ノ起ル理由ヲ知レルヤ、

答 今金屬ニシテ作レル罐ニ二ツノ管ヲ付ケ、管ヨリ回り得ル球ヲ付ケ、球ニハ同ジ様ニ曲レル嘴ヲ付ケ、而シテ罐ニ入りタル水ヲ熱スレバ、水ハ蒸氣トナリテ、管ヨリ球ニ入りテ、嘴ヨリ出デ、強ク空氣ヲ突クナリ、空氣ハ突カル、ニ抵抗シテ、之ヲ突キ返ス、故ニ球ハ蒸氣ノ出ヅル向ト、反對ノ方ニ回ルナリ、

抵抗コト

組織

問 蒸氣機關ノ組織ヲ語レ、

是レ水ハ蒸氣トナリテ、甚シク其容ヲ増シテ出ヅル働ニヨルモノナリ、詰リ蒸氣機關ハ、水ノ水蒸氣トナル時、膨レテ其容ヲ増ス働ヲ利用スルモノナリ、(備考)一容ノ水ハ、千七百容ノ蒸氣トナルモノナリ、

圓棒

答 先ツ蒸氣ヲ沸カス罐ヲ作り、水ヲ入レ熱シテ蒸氣ヲ出スモノニシテ、此蒸氣ハ、管ヲ以テ通ハスナリ、此管ハ分レテ二ツトナリテ筒ニ入ル、又管ニ回柱トテ之ヲ廻シテ道ヲ閉開スルモノアリ、筒ハ太クシテ強キ圓棒アリ、筒ノ端ニ付ケタル板ハ、隙間ナク筒ニ合ヒテ上下ス、筒ヨリ出ヅル二ツノ管ニモ亦二ツ

回柱

ノ回柱アリ、其管再ビ合ヒテ一ツノ管トナリテ、空氣中ニ吐去ルナリ、又四ツノ回柱中、筋違ニ二ツノ回柱ヲ閉チ、他ノ二ツノ回柱ヲ開クトキハ、蒸氣ノ筒ニ入込ム働ニテ、棒ハ或ハ押上ゲラレ、或ハ押下ゲラレテ、恰モ車ノ運轉スルガ如キ、作用ニ組織セラル、ナリ、

(備考)四ツノ回柱ヲ閉チ開キスルコトハ、煩ハシキ故ニ、現今用フル蒸氣機關ハ、大ニ改良ヲ加ヘテ、一層便利ノ働トナセリ、

問 蒸氣機關ノ効用ハ如何、



低廉

答 蒸氣機關ハ、其力甚ダ強ク、且穩カナル働トナシ得ルヲ以テ、大ニ工業ヲ助クルナリ、鐵道ヲ奔ル汽車、水ヲ漕グ汽船、金屬ノ吹キ分ケ、木綿、生絲ノ紡績等ニ至ルマデ、蒸氣ノ働ヲ用フルナリ、斯ク蒸氣機關ノ發明アリシ以來ハ、交通開ケ、商賣盛大トナリ、物價ノ低廉ヲ來タス等、其効能頗ブル多シ、

○音

問 汝等學校ノ唱歌ニハ、風琴、洋琴ノ音ヲ聽クナルベシ、其他總テ聽グトコロノ音ハ、何ニ依リテ發スルカヲ語レ、

答 音ノ起ルハ、スメテ物ノ震動スルニ由ルモノニテ、鐘ノ音ハ、鐘ノ震動ヨリ、笛ノ音ハ、管ノ中ノ空氣ノ震動ニ依ルナリ、風琴ノ音ハ、絃振フガ爲ニ起ルナリ、故ニ耳ニ聽ユル音ハ、空氣ノ震動ニヨルナリ、

問 太鼓ヲ擊テバ如何、

答 太鼓ヲ擊テバ音起ル、又砂ヲ太鼓ニ敷キテ擊ツトキハ、砂ノ飛ブチ見ル、之レ太鼓ノ皮ノ、震フガ爲メナリ、絃、皮ナドノ震フコトチ、震動ト云フナリ、(備考)引續キテ起ル音ニシテ、調子ヨキモノハ、甚ダ快シ、彼音樂ハ引續ク音

強弱

ニ、高低、緩急ノ節アルモノナリ、唱歌ハ人ノ咽ヨリ起ル、節アル音ナリ、

問 鈴ヲ振リテ音ヲ發スルハ、如何ナル理ナルカ、

答 鈴ノ音ヲ發スルハ、鈴ニ觸ル、空氣ノ震動シテ、上下四方ノ空氣ヲ傳フルニ由ルナリ、

問 音ノ響ニ大小ノ區別アルハ如何ナル理ゾ、

答 觸ル、空氣ノ強弱ニヨリ、其音ニ大小ノ區別アル譯ニテ、上下四方ノ空氣ニ、震動ヲ傳フルノ多少ニ依ル、

排氣機

問 排氣機ノ玻璃鐘内ニ鈴ヲ入レテ、空氣ヲ抜キ去ルトキハ如何ナル有様ナルカ、

答 排氣機ニテ鐘内ノ空氣ヲ全ク抜キ去ラバ、鈴、全ク音響ヲ發スルコトナシ、以テ空氣薄ケレバ音低ク、濃ケレバ其音高キヲ知ルベキナリ、

遠近

問 遠近ニ由リテ音ニ強弱アルカ、

答 靜ナル水ニ石ヲ投グレバ、波ハ四方ニ廣ガリ、益々遠カリテ波益々低ク、終ニ消ユルヲ見ル、音ノ傳フルハ此波ト同ジク、音ノ起ル體ニ近キハ強ク、音ノ起ル體ニ遠キハ弱キナリ、

高低

問 音ノ高低ハ何ニ因ルモノナルヤ、



答 音ノ高低ハ、震動ノ數ノ多少ニ因ルモノニシテ、震動ノ數多ケレバ音高ク、低ケレバ音少シ、之ヲ例セバ、周二多クノ齒アル車ヲ、急シク回シテ、厚キ紙ヲ齒ニ觸レシムレバ、紙ハ斷エズ齒ト磨レ合ヒ、震動シテ音ヲ起スナリ、故ニ急シク回ルトキハ高キ音ヲ起シ、緩ク回ルニ及ベバ低キ音トナル、急シク回ルトキハ紙ヲ震動スルコト多ク、緩ク回ルトキハ紙ヲ震動スルコト少ナシ、

問 固體、液體ニ、音ヲ傳フル度合ヲ知ラバ詳説セヨ、

答 木及鐵ノ如キ固體ハ、音ヲ傳フル速力、空氣二十倍以上十六倍シ、液體ノ音ヲ傳フルコトハ空氣ヨリ速カニシテ、水ハ空氣ニ四倍セリ、

問 音ノ耳ニ達スルハ、光ノ目ニ達スルヨリ遅キヤ否ヤ、

答 電ノ光ヲ見シ後、須臾ニシテ雷ノ鳴ルヲ聞ク、又遠クニテ鐵砲ヲ放ツテ見レバ、先ツ煙ヲ見後ニ音ヲ聽クナリ、以テ音ノ遅キヲ知ルベシサレバ音ハ空氣中ニテ千百二十五尺ニ達スルニハ、一秒時ヲ要スルナリ、

問 固體ノ音ヲ傳フル例ヲ舉ゲヨ、

答 長キ材木ノ一端ニ耳ヲ接シテ、他ノ一端ヲ打チテ、音ヲ聽キタル後、急シク耳ヲ離テバ、更ニ空氣中ニテ音ヲ聽キ得ルナリ、故ニ固體ハ能ク音ヲ傳ヒ、且

須臾

速ナリ、

問 廣クシテ靜ナル寺ノ中ナドニテ、聲ヲ發スレバ、後再ビ同ジ聲ヲ聽クコトアリ是レ如何ナル理ゾ、

答 是レ聲ノ爲ニ起ル空氣ノ震動、壁ニ觸レ彈キ返サレテ、其震動ノ再ビ我耳ニ傳フルニ由ルナリ、之ヲやまひこ(返響)ト云フ、

問 汝谷間ニ於テ叫ビシコトアラバ、如何ナル響ヲ起セシカ、

答 谷間ナドニテ叫ブトキハ、必ラズ其ノ返響起リテ、他所ニアリテ叫ブガ如シ、之レ岩ナドノ如キ、衝立テルモノ、爲メニ、彈キ返サレ、再ビ耳ニ傳ハリ、二ツ以上ノ音ヲ聽クコトアルナリ、此モ亦返響ナリ、

○光

問 晝ハ明カニ夜ハ暗シ、其ハ何故ナルカ、

答 總テ物ノ色ハ光ニ由リテ現ハル、モノニシテ、太陽ハ朝ニ現ハレ、夕ニ隱ル、マデ、光ヲ與フルヲ以テ晝ハ明ナリ、夜ハ星月アレド光薄シ、左レバ吾人ハ燈ノ光ニ由リテ、物ノ色ヲ見分グルコトヲ得ルナリ、

震動

返響



問 光ヲ放ツモノヲ擧ゲヨ、  
 答 蠟燭ノ火ニ光アリ、甚ダシク熱シタル金属モ光ヲ放チ、雷ハ電ノ光ヲ放チ、  
 螢ハ蒼白キ光ヲ放ツ螢ノ光ヲ燐光ト云フ、海ノ蟲、魚肉、腐木ニモ燐光ヲ放ツ  
 モノナリ、

問 光ニ種類アリヤ、

答 太陽ノ光ハ白ケレドモ、硫酸ノ火光ハ青ク、ぼつたしらむノ火光ハ紫ナリ、

問 太陽ノ光ノ効用ト、其速力ニ就テ語レ、

答 世間ノ物ハ大抵、自カラ光ヲ放タズ、他ヨリ光ヲ受クルモノニシテ、太陽ハ  
 光ト熱ヲ放ツニヨリ人獸、草木モ成長スルナリ、又地球ト太陽トノ距離ハ三千  
 八百萬里アレドモ、其光ハ僅ニ八分十三秒時ニシテ地上ニ達ス、故ニ光ノ速力  
 ハ一秒時間ニ七萬六千里ナリ、之ヲ音ノ速力ニ比ブレバ、光ノ速力ハ、凡ソ九  
 十萬倍ナリ、

問 汝ハ虹ハ如何ニシテ現ハル、カヲ知ルカ、

答 虹ハ日光ノ雲ニ當リテ分レタルモノナリ、

問 虹ノ色ヲ知ラバ之ヲ擧ゲヨ、

距離(キロ)

答 虹ノ色ヲ大別スレバ、紫、紺、青、緑、黄、橙、赤ノ七色トナルナリ、此七  
 色合フトキハ、亦白色トナルナリ、

試験(コト)

問 汝日光ニ背キテ霧ヲ吹カバ、美シキ色ヲ見ルナルベシ、日光ノ色ニツキ、試  
 験セルトコロヲ語セ、

答 元來日光ハ白キモノナルガ、時ニ分レテ七色トナルコトアリ、玻璃ノ三角柱  
 ナ通シテ、白墨ノ如キ白キ物ヲ見レバ、虹ト同シ色ヲ見ル、此ハ小サキ穴ヨリ  
 入ル日光ヲ、此ノ三角柱ニ通シテ、白キ紙若クハ壁ニ受クレバ、明ニ紫、紺青、  
 緑、橙、黄、赤ノ七色ヲ現スモノナリ、故ニ白キ日光ハ、此七色ノ合ヒタルモ  
 ノナリ、

問 日光ノ反射トハ如何ナルコトヲ云フカ、又其例ヲ擧ゲヨ、

答 物ノ色ハ光ニヨルモノニシテ、元來色ハ光ノ一旦物ニ當リ彈子反サレテ色ヲ  
 現ハスモノナリ、左レバ其彈子反スコトヲ反射ト云フナリ、之ヲ例セバ朱ノ赤  
 ク見ユルハ、赤キ光ノミヲ反射シテ、他ノ光ヲ吸込ムニ由ル、葉ノ緑ニ見ユル  
 ハ、緑ノ光ノミヲ反射シテ、他ノ光ヲ吸込ムニ由ル、燕子花ノ紫ニ見ユルハ、  
 紫ノ光ノミヲ反射シテ、他ノ光ヲ吸込ムニ由ルナリ、紙、雪ナドノ白ク見ユル