

理科問答集

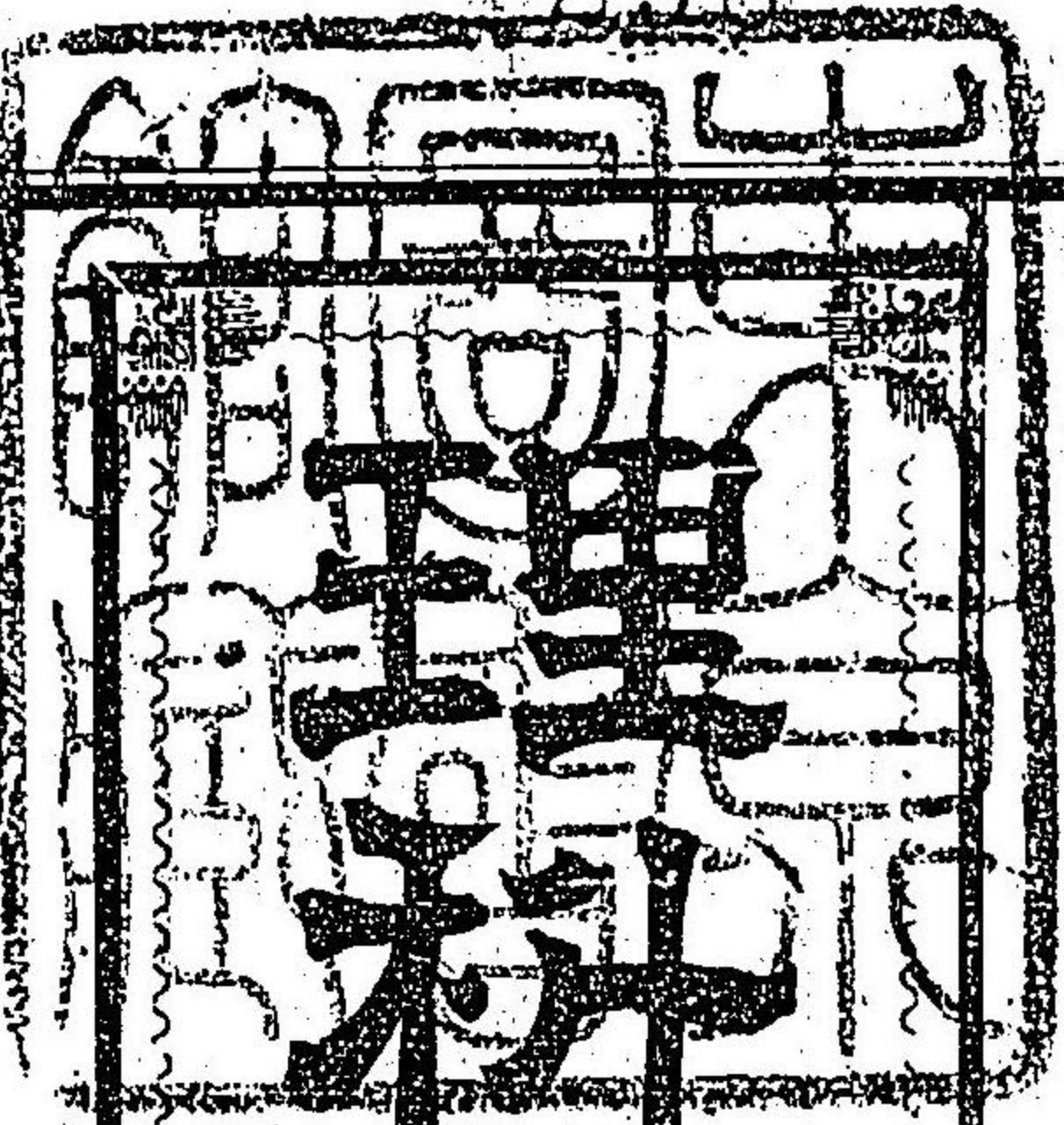
吉岡書籍店編輯

理科問答集 卷之二

吉岡書籍店發兌

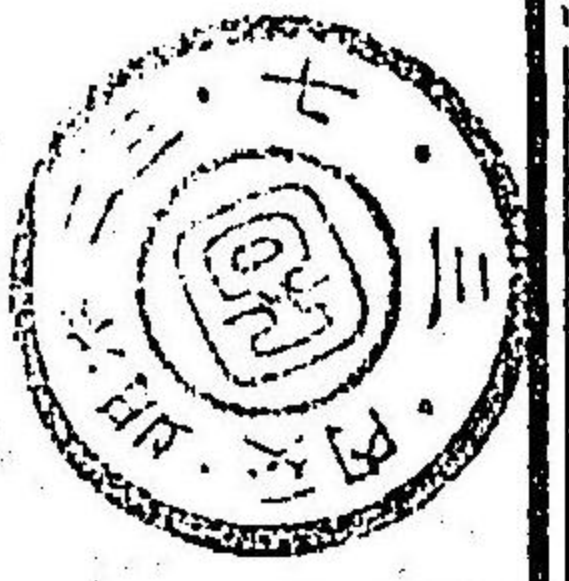
特46
298

№24476/23



理科問答集 卷一

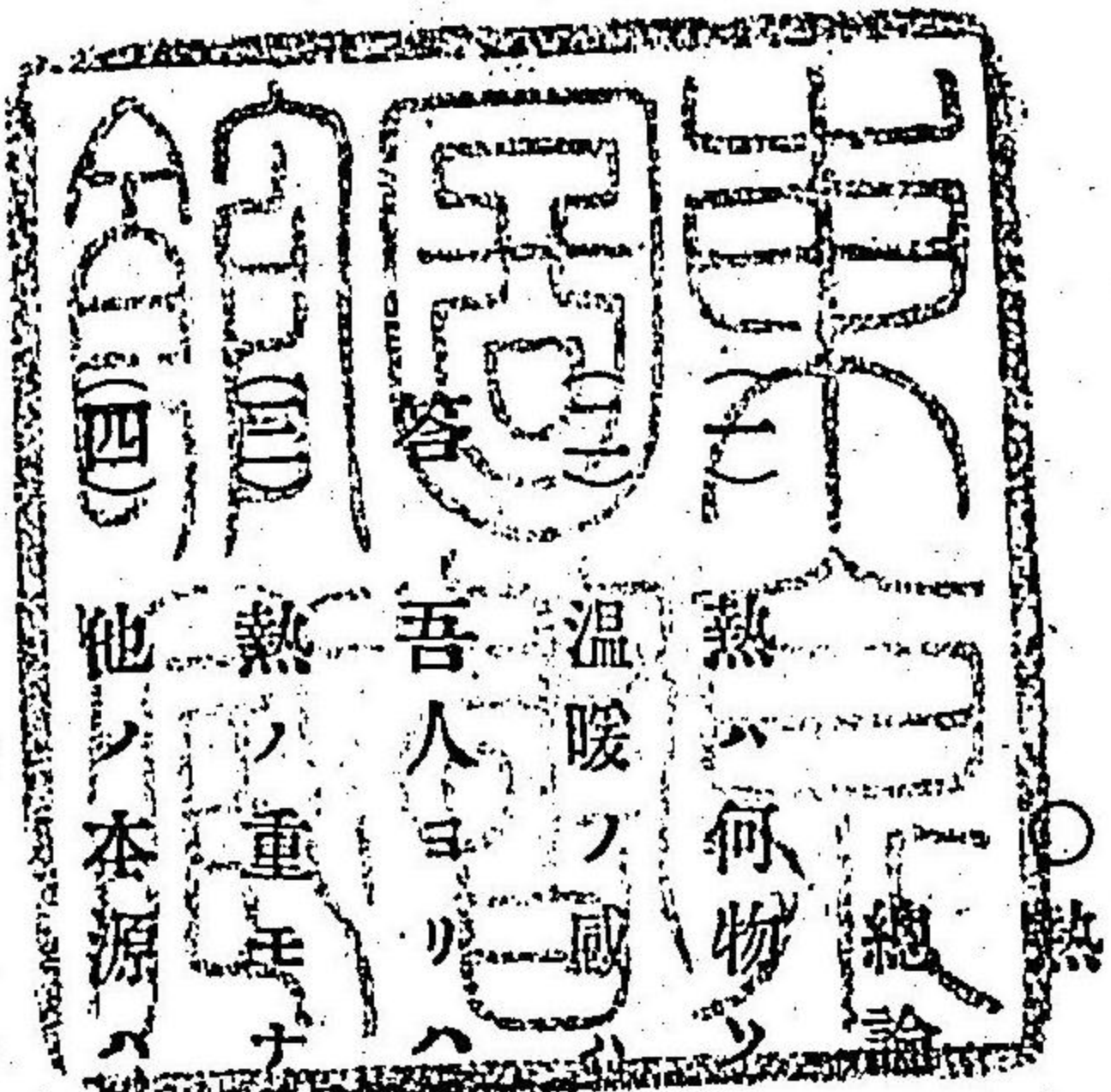
吉岡書籍店編輯



吉岡書籍店發兌

理科問答集上卷

吉岡書籍店纂譯



熱ハ何物ノヤ 答 温暖ノ感ヲ生スル所ノモノナリ

温暖ノ感ハ如何シテ生スルヤ

吾人ヨリハ一層温暖ナル物體ト温度ヲ交換スルヨリ之ヲ生ス

熱ノ重モナル本源ハ何ソヤ 答 太陽ナリ

他ノ本源ハ何ソヤ

答 電氣—化學作用—機械的作用ナリ

(五) 熱ノ重モナル結果ハ何ソヤ

答 膨脹熔解蒸發及ヒ燃燒ナリ

熱

very easy

第一

(六) 熱ノ重ナル自然ノ本源ハ何ソヤ

答 太陽ナリ

(七) 日取目鏡ノ物ヲ燒クハ何故ソヤ

答 日光日取目鏡ヲ通過スルキハ燒點ト稱スル一點ニ向テ屈折集積シ此熱此點ニ於テ増積スルガ故ナリ

(八) 日取目鏡ヲ假ラズシテ日光ノ自然ニ物ヲ燒クコトアリヤ

答 否日光ハ日取目鏡ニテ集積セラル、ニ非ズンバ熱帶地方ニ在テサヘ物ヲ急激燒クニ足ラズ

第二

(九) 熱ノ第二ノ本源ヲ舉ケヨ

答 電氣

(一〇) 電氣ノ自然ニ顯ル、モノ、最モ通常ナルモノハ何ソヤ

答 電光ナリ

(一一) 電光ハ何ソヤ

答 堆積シタル電氣ノ雲中ヨリ放出スルナリ

(一二) 電光ニハ幾種アリヤ

答 電氣ニ二種アルガ故ニ電光ニモ亦二種アリ

(一三) 電氣ノ二種ハ何ト稱スルヤ

答 陽電氣及ヒ陰電氣ト稱ス一ニ積極電氣及ヒ消極電氣ト云フ

(一四) 雲中ヨリ電氣ノ發出スルハ何故ソヤ

答 他ノ雲中又ハ地中ニ於ケル異種ノ電氣ト合セントシテ發出スルナリ

(一五) 二種ノ電氣相合スルキハ何事ヲ生スルヤ

答 互ニ中和シテ陰陽各別レテ存セス

(一六) 雲中ニ集積セル電氣ノ本源ハ何ソヤ

答 第一—地面ヨリノ蒸發氣ニ因ス

第二—地面及空氣中ニ於ケル化學的變化ナリ

第三—溫度不同ナル空氣ノ相觸レテ流過スルキ起レル磨擦ナリ

(二七) 電雲ノ高ハ如何

時トシテハ四五英里ノ高サニアリ時トシテハ其端地面ニ接スル
コトアリ然レモ地上二千尺以上ニ在ルキハ雷電ヲ生スルコト稀
ナリ

(二八) 樹木、動物、塔等ノ如キ物體ノ電雲ノ放電(落電)ヲ助クルハ何故ソ

答 電雲ト地面トノ距離ヲ減スルカ故ニ雲中ノ電氣地中ノ電氣ニ相
合シテ中和スルコト容易ナリ

(二九) 電光ノ時トシテ分岐スルハ何故ソヤ

答 地上ノ或ル物體ニ觸ル、キハ之カ爲ニ分タル、ナリ

(三〇) 電光ノ時トシテハ雁木形ニ屈折スルハ何故ゾヤ

答 電氣其道ノ眞前ノ空氣ヲ凝縮セシメテ最モ抵抗ノ少キ所ヲ通過
セントシテ一邊ヨリ他邊ニ飛去ルカ故ナリ

(三一) 如何ナル時電光眞直ナリヤ

答 通過セントスル距離ノ近クシテ其前ノ空氣電氣ヲシテ其邊ヲ過
テ飛バシムル程十分凝縮セザル時ハ電光眞直ナリ

(三二) 電氣ノ空氣中ヲ通スル時光ヲ放ツハ何故ゾヤ

答 空氣ハ不導體ナルガ爲メニ其形ヲ顯サズシテ之ヲ輸送スル能ハ
ザルガ故ナリ

(三三) 導體ヲ通過スルキハ光ヲ生セザルヤ

答 然リ導體ヲ通過スルキハ靜ニシテ光ヲ見ズ

(二四) 雷撃ノ爲メ時トシテ人獸ノ死スルコトアルハ何故ゾヤ

答 電流人獸ヲ通過スル時其神經ニ激烈ナル作用ヲ施コスガ爲メナリ

(二五) 人ノ雷撃ノ爲メニ死スルハ如何ナル時ナリヤ

答 其體電氣通路ノ一部トナル時ノミ

(二六) 雷鳴ハ何ソヤ

答 閃電飛去リタル跡ニ空所ヲ生ス由テ空氣ノ再タビ之ヲ充サントスル時激動スル響ナリ

響ノ一部ハ電氣ノ爲ニ氣中ニ生シタル一種ノ理化學的變化ニ因ルナリ

(二七) 雷鳴時トシテ一大響ノミナルハ何故ソヤ

答 雷雲地ニ近クシテ空氣ノ諸震動一時ニ耳ニ達スルガ故ナリ

(二八) 雷鳴時トシテ不規則ナル轟聲ヲナスハ何故ソヤ

答 雷雲地ヲ距ルコト遠クシテ或ル空氣ノ震動ノ他ノ震動ヨリハ遠距離ヲ經過セルモノ漸次耳ニ達スルカ故ナリ

(二九) 如何ナル震動最モ早ク耳ニ達スルヤ

答 空氣ノ最低部ニ於テ生セルモノ即チ落雷ナドノ時最後ニ生セル震動ナリ

(三〇) 何故ニ最後ニ生セル震動第一ニ耳ニ達スルヤ

答 閃光ハ一瞬ニシテ目ニ入ルベキモ音響ハ三百八十ヤードヲ經過スルニ一秒時ヲ要スルガ故ナリ

(三一) 雷雲千九百ヤードノ距離ニ在ルキハ轟聲ノ連續スル時間幾何ナリヤ

答 五秒時ナリ第一ニ空氣ノ最モ地ニ接セル部分ニ於テ生セル震動

チ聞キ次ニ一層距レルモノチ聞キ直チニ雷雲ニ隣レル部分ノ震動ノ耳ニ達スルハ第五秒時ナルベシ

但シ雲ヨリ直チニ聽者ニ達シタル者ト做セルナリ

(三二) 雷聲地面ノ情況ノ爲メニ影響ヲ受クルハ如何

答 地方平坦ナレハ平坦ナル程轟聲不規則ナラズ山嶽ハ轟聲チシテ激烈ナラシメ不規則ナラシム

(三三) 雷聲ノ車チ轉スルガ如キハ何故ソヤ

答 轟聲ノ諸方ノ雲塊及ビ地上ノ物體ニ觸レテ反響チ生スルガ故ナリ

(三四) 雷電ノ時多クハ驟雨ノ之ニ伴フハ何故ソヤ

答 雷電空氣ノ理學的狀況チ變化シ之チシテ以前保有シタル丈ノ水量チ飽和スルチ得ザラシムルガ故ニ其一部雨トナリテ落去レル

ナリ

(三五) 雷電ノ時多クハ暴風ノ之ニ伴フハ何故ソヤ

答 電氣ノ通過ニヨリテ空氣ノ理學的狀況ニ變動チ生スルガ故ナリ

(三六) 電光チ見テ雷鳴チ聞カザルコトアルハ何故ソヤ

答 電雲ノ距離甚遠シテ雷鳴ノ耳ニ達セザル内消失スルガ故ナリ

(三七) 雷鳴多クハ電光ヨリ數瞬チ後ルハ何故ソヤ

答 遠距離チ經過スベキガ故ナリ光ハ音ヨリ通過ノ速カナルコト殆ト百萬倍ナルガ故ニ雷鳴若シ遠距離チ通過スベキトハ其地ニ達スルコトハ閃電ノ後餘程ノ時間チ要スベキナリ

(三八) 雷鳴ノ閃電ニ後ルハ時間ニヨリテ電雲ノ距離チ知ルチ得ルハ何故ソヤ

答 閃電ハ即時ナレトモ雷鳴ハ千百五十尺チ通過スルニ一秒時チ要ス

ルガ故ニ若シ雷鳴ヨリ五秒時前ニ電光ヲ見ハ電雲ノ距離ハ五千七百五十尺ナルヲ知リ得ベシ

電光ノ速度ノ大ナル一分間ニシテ地球ヲ廻ルヲ四百八十度ナルベシト雖モ雷鳴ハ一分間ニテハ十三英里ヲ行クニ過キズ

(三九) 雷雨ノ時ハ如何ナル場所ヲ最モ危険ナリトスルヤ

答 樹木或ハ高度ノ近傍又ハ水流ノ近傍ヲ最モ危険ナリトス

(四〇) 樹木或ハ高度ノ近傍ニ在ルキハ何故ニ危険ナリヤ

答 丈ケ高キ物體ハ屢電雲ヲシテ其電氣ヲ放散セシムルモノナレバ人若シ其近傍ニ立ツキハ電氣樹木ヨリ分レテ其體內ヲ通過スルガ故ナリ

(四一) 樹木高塔等ノ電雲ヲシテ放電セシムルハ何故ソヤ

答 電雲地上ニ在ルキハ距離遠クシテ放電スルヲ得ズト雖モ樹木高

塔等アルキハ之ヲ以テ其距離ヲ減スルガ故ニ放電スルヲ得ルナリ

電雲若シ導體ノ二千尺以上ニ在ルキハ距離遠キニ過キテ放電スルヲ得ズト雖モ塔若クハ樹木ノ百五十尺ナルモノアルキハ電雲ト導體トノ距離千八百五十尺トナルガ故ニ直チニ放電スルヲ得ベシ

(四二) 電氣ノ樹木或ハ高塔ヨリ其近傍ニ立テル人ニ飛ヒ來ルハ何故ソヤ

答 電氣ノ通過スルニハ常ニ最良ノ導體ヲ選ンテ其道トスルモノナレバ人體内ノ水液若シ一層良好ノ導體ナルキハ樹木等ヲ通シテ下ランヨリハ寧ロ良導體ナル人體ヲ通過セントスルガ故ナリ
塔若シ金屬ニテ作りタル物ナリセバ其近傍ニ立ツルモ危険ナカル

ベシ是レ金屬ハ人體ノ水液ヨリハ一層良好ノ導體ナルガ故ナリ

(四三) 電氣ハ樹木ノ内部ヲ通スベキヤ或ハ其外邊ヲ下ルベキヤ

答 水液ノ最モ多キ部ナル木ノ心ト皮ノ中間ヲ通過スルナリ

(四四) 何故ニ心ト皮ノ中間ヲ通過スルヤ

答 電氣ハ最良ノ導體ヲ選ブモノナルニ樹木ニ在テハ此部最良導體ナルガ故ナリ

(四五) 何故ニ電氣ハ人體ノ内部ヲ通過スルヤ

答 人體中ノ水液ハ皮膚ヨリハ良導體ナルガ故ナリ

(四六) 何故ニ雷雨ノ時水邊ニ在ルチ危険ナリトスルヤ

答 水ハ良導體ナルニ人體ノ高サ電雲ヲシテ放電セシムルニ足ルキハ(若シ近傍ニ一層高キ物體ナクンバ)之ヲ以テ水ニ通スルノ路トスルガ故ナリ

(四七) 鐵造ノ家ハ雷雨ノ時危険ナリヤ

答 否鐵壁無害ニ電氣ヲ地中ニ輸送スベシ

(四八) 雷電ノ時ハ家内ノ如何ノ部ヲ避クベキヤ

答 導體ノ一連ノ線ヲ以テ家根ニ續キ而シテ下方ニ通スベキ導體ノ出口ヲ缺ケルガ如キ部ヲ避クベシ

煙ノ上昇セル煖爐ノ如キハ此例ナリ

(四九) 煖爐何故ニ下方ニ導體ノ出口ヲ缺クヤ

答 石上ニ立チテ煉瓦ヲ以テ疊マル、ガ故ニシテ石ト煉瓦ハ不導體ナリ

(五〇) 電氣煖爐ヲ離レテ近傍ニ立テル人ヲ襲フコトアリヤ

答 若シ人體ヲ通スルキハ他物ヲ通スルヨリハ或ル導體ニ達スル近道トナルキハ此事アルベシ

(五一) 如何ナル時電氣地ヨリ雲ニ通スルヤ

答 一種ノ電氣地ニ下ルキハ他種ノ電氣必ス雲ニ上ルベシ

(五二) 何故ニ雷電ノ時壁ニ倚ルチ危険トスルヤ

答 時トシテ電氣ノ壁ヲ通シテ下ルコトアリ然ルニ人體ハ壁ニ比スレバ一層良好ノ導體ナルヲ以テ電氣ノ壁ヲ離レテ人體ヲ通スルコトアルベキガ故ナリ

(五三) 何故ニ雷電ノ時鐘ヲ鳴ラスチ危険トスルヤ

答 鐘線ハ最良ノ導體ナルヲ以テ電氣之ヲ下リテ人手ニ通スルコトアルベキガ故ナリ

(五四) 何故ニ雷電ノ時多人群衆スルチ危険トスルヤ

答 第一群衆ハ一人ヨリハ一層大ニシテ且ツ一層良好ナル導體トナルガ故ナリ

第二群衆ヨリ起レル蒸發氣其上ノ空氣ノ電氣ヲ導ク力ヲ増加スルガ故ナリ

(五五) 群衆ヨリ起レル蒸發氣ハ何故ニ危険ヲ加フルヤ

答 蒸發氣ハ良導體ナルガ故ナリ

(五六) 演劇場ハ雷電ノ時何故危険ナリヤ

答 群衆及ヒ之ヨリ起レル多量ノ蒸發氣ノ電氣ノ最良導體トナルヲ以テナリ

(五七) 人若シ雷雨ノ時戶外ニ在ラバ如何ナル場所ヲ以テ最モ無難ナリトスルヤ

答 水流ニ接セズシテ喬木若クハ高樓ヨリ二三十尺ヲ距レル地ヲ以テ無難ナリトス

(五八) 喬木ヲ距ル二三十尺ナラバ何故ニ無難ナリヤ

答 電氣ハ常ニ喬木ヲ選テ其導體トスルモノナルニ二三十尺ヲ距ル
キハ之ヨリ分レ來ルヲ得ザルヲ以テナリ

(五九) 雷雨ノ時室ノ中央ニ坐スルヲ他部ニ坐スルヨリ安全ナリトス
ルハ何故ナリヤ

答 若シ其室ニ落雷スルキハ電氣ハ烟筒或ハ壁ヲ通下スベキガ故ニ
可成的此等ノ物ニ遠カルヲ以テ安全トスルナリ

(六〇) 雷雨ノ時金屬ノ鎧ヲ着タル人ハ危険ナリヤ
答 否鎧ハ良導體ナルガ故ニ電氣ハ人體ノ水液ヲ通セズシテ鎧ヲ通

シ去ルベシ
(六一) 雷雨ノ時鍵時計指環等ノ如キ金屬片ヲ携帯スルハ何故ニ危険
ヲ加フベキヤ

答 電氣ニ通過ノ道ヲ供シ而モ之ヲ地中ニ導キ去ル丈十分延長セザ

ルガ故ナリ

(六二) 雷雨ノ時人體ハ濕ヘルヲ甚シトスルヤ乾ケルヲ良シトスルヤ
答 濕ヘルヲ良シトス人若シ廣野ニ在ル時ハ樹木ヨリ二十尺ヲ距ル

所ニ立チテ皮膚ニ徹スルマデ其衣ヲ濕スヲ以テ最モ良シトス
(六三) 雷雨ノ時ハ何故ニ乾ケルヨリハ濕ヘルヲ以テ良シトスルヤ

答 濕衣ハ電氣ヲ體外ニテ導キ去ルガ故ナリ
フランクリン氏電氣ヲ以テ鼠ヲ殺サントセシニ乾キタルモノヲ

殺スヲ得シモ濕ヒタルモノヲ殺スヲ得ザリシト云フ
(六四) 避雷柱トハ何ソヤ

答 家屋ノ高サ丈高ク上端ノ尖レル金屬ノ棒ヲ地ニ建テタルモノナ
リ或ハ右棒ヲ屋上ニ樹テ之ヨリ金線ニテ地ニ傳フル宜シ尖點ハ
十分空中ニ擧ケ且ツ之ヲ三角狀ナラシムベシ

(六五) 避雷柱ニ用フルニハ如何ナル金屬ヲ最良トスルヤ

答 銅ナリ

(六六) 何故ニ鐵ヨリ銅ヲ良トスルヤ

答 第一銅ハ鐵ヨリハ一層良キ導體ナルガ故ニ電氣ノ爲メニ容易ニ

溶解セズ

第二氣候ノ爲メニ害セラル、ト少シ

電氣ハ良導體ヲ通スル時ハ熱ヲ生セズ通過自在ナラザル時ノミ
之ヲ發スルノモナリ

左記ノ數ハ諸種ノ金屬ノ電氣ヲ導ク割合ヲ示スモノナリ

鉛一 鐵二ト五分ノ二 亞鉛四 銅十二 此故ニ銅ハ鐵ニ比ス

レハ五倍ノ良導體ナリ

(六七) 避雷柱ノ用ハ何ソヤ

答 金屬ハ良導體ナルガ故電氣ニ通過ノ路ヲ供スルガ爲メ電氣ハ家

屋ノ壁間ヲ通セズシテ金屬ノ棒ヲ沿テ下ルベシ

(六八) 避雷柱時トシテ却テ害ヲ招クコトアルハ如何

答 氣候若クハ其他ノ出來事ノ爲メニ棒ノ毀損セルキハ電氣其路ニ

於テ妨礙セラル、ガ故ニ家屋ヲ害スルコトアルナリ

(六九) 棒ノ毀損セルニ非ズンバ傷害ヲ受クルコト無カルベキヤ

答 棒充分太クシテ電氣ノ全流ヲ地ニ導キ去ルニ足ラバ傷害ヲ受ク
ルコト無カルベシト雖モ棒若シ細小ニ過クルキハ電氣其金屬ヲ溶

解シテ家屋ヲ傷害スルコトアルベシ

銅ヲ用ウルキハ棒ノ直徑四分許ニテ可ナルベク鐵ヲ用ウルキハ

一層太キチ要スベシ

(七〇) 落雷時トシテ家屋寺院等ヲ破壊スルハ如何

答 落雷ノ時先ツ之カ爲メニ撃タルモノハ塔若クハ烟突ノ如キ高キモノニシテ次テ電氣ハ建築ニ使用セル鐵棒及ヒ鐵鈕ニ飛過スルモノニテ棒ヨリ棒ニ飛過スルキ其進路ヲ妨クル煉瓦及ビ石片ヲ破碎スルナリ

(七一) 如何シテ昔時倫敦ノセントブライドノ寺院ハ雷撃ノ爲メニ殆ト全ク破壊セラレシヤ

答 電氣先ツ塔上ニ於ケル金屬製ノ風信旗ヲ撃チテ棒ヲ沿テ奔下シ次テ建築ヲ支フルガ爲メニ使用セシ鐵鈕ニ飛過シ棒ヨリ棒ニ飛ビ去リシガ故ニ其間ニ在リシ石片ヲ破碎セシナリ

(七二) 何故ニ彼處此處ニ飛過シテ直線ニ通下セザリシヤ
答 電氣ハ其進路ニ於テ常ニ最良導體ヲ撰フモノニテ之ニ達センガ爲メニ左右ニ飛過スルナリ

(七三) 落雷ノ時牛乳酸味ヲ帶ブルハ何故ソヤ

答 牛乳中ノ電氣ノ狀體ニ變動ヲ生シ之ガ爲メニ此複雜ナル有機體ノ分解ヲ來スガ故ナリ

(七四) 雷電ノ爲メニ空氣中ニ硝酸ヲ生スルコトアリヤ

答 之ヲ生スルコトアリ化學者リービグハ雷雨ノ時採集シタル雨水ニ於テ十七回硝酸ヲ發見シタルコトアリ

但シ他ノ時ニハ五十八品中其痕跡ヲモ發見セザリシト云フ

(七五) 硝酸ハ何ソヤ

答 窒素ノ一分ト酸素ノ五分ト化學的ニ結合セルモノナリ

(七六) 雷電ノ爲メニ硝酸トナレル窒素及ビ酸素ハ何處ヨリ來ルナリヤ

答 空氣ハ元來酸素及ビ窒素ノ器械的ニ混合セルモノコト之ヲ通過

スル電氣ハ之ガ一部ヲ化學的ニ結合セシムルノ力ヲ有スルモノナリ

(七七) 化學的ノ結合ト機械的ノ混合トノ差違ハ何ソヤ

答 化學的ノ結合ニ於テハ混體其性質ヲ變シ機械的ノ混合ニ於テハ然ラズ

瓶中ニ異色ノ砂ヲ入レテ之ヲ振動スルキハ機械的ニ混合スベシ
ク水ヲ生石灰ニ注シキハ化學的ニ結合スベシ

(七八) 密栓セル桶ニ入レタル麥酒ノ雷電ノ爲メニ酸味トナルハ何故ソヤ

答 若シ麥酒新シクシテ發酵不十分ナルトキハ電氣發酵ノ作用ヲ促シ直テニ其糖分ヲ醋酸トナラシメ兩者ノ中間ノ狀タル「アルコール」トナラシメザルガ故ナリ

(七九) 古キ麥酒及ヒ強キ黑麥酒ノ雷ノ爲メニ酸味トナラザルハ何故ゾヤ

答 發酵十分ナルカ故ニ電氣ノ爲ニ影響ヲ受クルト少キナリ

(八〇) 金屬ノ時トシテ雷撃ノ爲メニ焙解スル「アル」ハ何故ゾヤ

答 金屬ノ表面小ニ過キテ電流ノ爲メニ通路ヲ供スルニ足ラザルガ爲メナリ

(八一) 雷雨ハ空氣ヲ清鮮ニスルハ何故ゾヤ

答 第一 電氣ノ空氣中ヲ通過スルキ硝酸ヲ生スルガ故ナリ

第二 暴風雨ノ空氣ヲ攪動スルガ故ナリ

(八二) 雷電ノ生スルキハ何故ニ空氣清鮮トナルヤ

答 雷電ハ腐敗セル動植物質ヨリ起レル蒸發氣ヲ破壊スルノ効アルガ故ナリ

(八三) 何故ニ雷電ハ春冬ヨリハ夏秋ニ多キヤ

答 夏秋ノ熱ハ多量ノ水蒸氣ヲ生ズベク水ノ蒸氣トナルキハ常ニ電氣ヲ生スルモノナルガ故ナリ

(八四) 雷雨多クハ晴天ニ次クハ何故ゾヤ

答 乾燥空氣ハ不導體ナルガ故ニ雲中ノ電氣ヲ放散セシメズシテ電氣大ニ空中ニ集積シ其雲遂ニ暴雨トナリテ之ヲ放散スルナリ

(八五) 雷雨曇天ニ次ク稀ナルハ何故ゾヤ

答 濕ヘル空氣或ハ降雨ハ良導體ナルガ故ニ徐々ニ電氣ヲ地中ニ運去ルガ故ナリ

(八六) 摩擦ニヨリテ電氣ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 摩擦ニ氣ノ平均ヲ破リ之ヲシテ互ニ分離セシムルガ故ナリ

(八七) 落雷ノ爲メニ樹木ノ火ヲ以テ燒カレタルガ如ク焦ルコアルハ

何故ゾヤ

答 樹木ノ電氣ノ地ニ達スル通路ヲ防クルガ故ニシテ電氣其通路ヲ防ケラル、キハ大熱ヲ發スル者ナリ節瘤多キ樗ノ古木及ヒ液汁ノ少キ樹幹ハ殊ニ此事アリトス

(八八) 落雷ノ爲メニ樹皮ノ破リ去ラル、コアルハ何故ゾ

答 電氣樹木ヲ通下セントスルキ妨礙ヲ受ケ之ガ爲メニ機械的ノ激動ヲ起スガ故ナリ

(八九) 落雷ノ爲メニ樹枝ノ折碎スルコアルハ何故ゾヤ

答 落雷ノ力ハ強大ナル者ナルニ樹枝ハ不完全ナル導體ナルガ故ニ此勢ノ爲メニ折碎カル、ナリ

(九〇) 電氣ノ衝擊ノ手ヲ通ル時臂ニ於テ最モ強ク之ヲ感スルハ何故ゾヤ

答 電氣ノ通路管ノ關節ノ爲メニ妨ケラル、ガ故ニテ電氣一骨ヨリ他骨ニ飛過スルニ因テ激動ヲ感スルナリ

(九二) 電氣ニハ何物カ臭氣ノ之ニ伴フモノナリヤ

花 然リ長ク働ケル電氣機ノ近傍ニハ必ズ一種ノ臭氣ノ硫黄及ヒ燐ニ類セルモノアリ之ハオゾント名ツクル一種ノ瓦斯ヨリ生スルナリ

(九三) 雷雨ノ際オゾンチ生ズベキヤ

答 然リ時トシテハ硫黄ノ臭氣アリ時トシテハ燐ノ臭氣アリ此氣ノ雷ノ爲メニ放タレタルモノ濃厚ナルキハ其臭硫黄ノ如ク稀薄ナルキハ燐ノ如シ

(九四) 雷ノ鐵及ヒ鋼鐵ノ磁性ヲ變スルキハ如何

答 鐵及ヒ鋼鐵ハ時トシテハ雷ノ爲ニ磁性トナルコトアリ

(九五) 雷ノ磁氣上ニ於ケル影響ノ例ヲ舉ケヨ

答 時トシテハ電信機ノ磁針ヲ反向セシムルコトアリ又時トシテハ全ク其磁性ヲ失ハシムルコトアリ

(九六) 磁針ノ方向ヲ變スルトハ何事ソヤ

答 磁針ノ北ヲ指スベキ部分南ヲ指シ南ヲ指スベキ部分北ヲ指ス様ニナルコト云フ

第三

(九七) 熱ノ第三ノ本源ハ何ソヤ 答 化學作用

(九八) 化學作用熱ノ本源ヲリトハ何ノ意ソヤ

答 數多ノ物體ハ其化學的成分ノ變化スルキハ(其瓦斯ノ或物ノ去ルガ爲メカ若シハ以前化合セザリシ他物ノ化合スルガ爲メカニテ其變化ノ起レル内ニ熱ヲ生スルコト云フ

(九八) 其義ヲ例解スベシ

答 水モ硫酸モ共ニ冷カナル物ナレモ此ニ冷液ヲ混交スル時ハ大熱ヲ生スベシ

(九九) 冷水ヲ石灰ニ注シキ大熱ヲ生スルハ何故ソヤ

答 水ノ石灰ト化合シテ固體トナリ之ヲシテ液狀ナラシムルガ爲メニ必用ナリシ熱ヲ放出スルガ故ナリ

液體ノ固體ニ變スルキハ常ニ熱ヲ生シ固體ノ流動體ニ變スルキハ常ニ熱ヲ吸収ス

(一〇〇) 此熱ハ何處ヨリ來ルヤ

答 以前水中ニ於テ潛熱ノ狀ニテ存セシナリ

(一〇一) 冷水及ビ石灰ハ之ヲ混交スル前ニモ熱ヲ有セシヤ

答 然リ諸物ハ皆熱ヲ有スルモノニテ最冷ノ氷モ最熱ノ火ト共ニ之

ヲ有ス

(一〇二) 氷モ亦熱ヲ有スルヤ

答 然リ然レモ潛熱ノ狀ニテ存スル故吾人ノ感覺器ヲ以テ之ヲ感スルヲ得ズ

(一〇三) 若シ之ヲ感覺スルヲ得ズンバ如何シテ熱ノ存スルヲ知ルベキヤ

答 三十二度ノ溫度ノ氷塊二「ボンド」ヲ火上ニ溶解スルキハ百四十度ノ熱ヲ吸収スベシト雖モ少シクモ溫度ヲ増加スルヲナキニ因テ之ヲ知ルベシ

溶解シタル氷ハ尙ホ三十二度ナルベクシテ百七十二度ナラザルベシ

(一〇四) 氷塊ヲ溶解スルニ要セシ百四十度ノ熱ハ如何セシヤ

答 水中ニ潛伏セルナリ即チ潛熱ノ狀ニテ貯藏セラレナリ

(二〇五) 幾何ノ熱潛熱トナルヲ得ベキヤ

答 物體ニヨリテ其量異ナリト雖モ水中ニハ千百四十度ノ熱潛伏スルヲ得ベシ

(二〇六) 如何シテ吾人ノ感覺スルヲナシテ千百四十度ノ熱ヲ水ニ加フルヲ得ルヤ

答 第一 日熱若シクハ火熱ノ爲メニ氷塊ノ溶解スルキ百四十度ノ熱ヲ潛藏ス

第二 水ノ蒸氣トナルキ千度以上ノ熱ヲ潛藏ス——此故ニ水ノ蒸氣ニ變スルキハ千百四十度ノ熱潛熱トナルナリ

蒸氣ハ沸騰セル湯ヨリ熱カラズ二者共ニ二百十二度ナリ千度ノ熱ノ蒸氣ヲ氣狀ニ保ツガ爲メニ用井ラル、¹溶解セル水ノ爲メニ吸

收セラレタル百四十度ノ熱ノ固體ノ氷ヲ液體ノ狀ニ保タンガ爲メニ用井ラレタルガ如シ

(二〇七) 如何シテ水若クハ雪ノ熱ヲ感スルヲ得ルヤ

答 一合ノ雪ニ其半量ノ鹽ヲ混シテ其液中ニ手ヲ入ル、¹ハ非常ニ冷カナルヲ感シ其手ヲ雪中ニ入ルレバ之ニ比シテ暖カナルヲ覺フベシ

(二〇八) 鹽ヲ混セル雪ハ實ニ通常ノ雪ヨリ冷カナリヤ

答 然リ數度冷カナリ先ツ混交液ニ手ヲ入レ然ル後ニ之ヲ雪中ニ入ル、¹ハ雪ノ方暖カナルヲ覺フベシ

(二〇九) 火ハ何ソヤ

答 可燃物體ノ燃燒ニヨリテ生シタル熱及ヒ光ナリ

(一一〇) 如何シテ燃燒ノ爲メニ熱ヲ生スルヤ

答 化學作用ニ因ルナリ氷ヲ石灰ニ注クモ化學作用ニヨリテ潛熱ヲ發現スルガ如ク燃燒ニ於テモ亦化學作用ニヨリテ潛熱ヲ發現スルナリ

(一一一) 燃燒ニ於テハ如何ナル化學作用ヲ起スヤ

答 薪材ノ成分分解シテ空氣ノ酸素ト化合スルナリ

(一一二) 薪材ノ元素ハ何物ナリヤ

答 炭素、水素、酸素及ヒ灰ノ内ニ發見スベキ礦物質ナリ

(一一三) 空氣ノ元素ハ何物ナリヤ

答 酸素ト窒素ノ左記ノ割合ヲ以テ混合セルモノナリ——窒素四容量ト酸素一容量トヲ混スレバ通常空氣五容量ヲ得ベシ

此他空氣中ニハ炭酸氣及ビ「アンモニア」ノ少量及ビ水蒸氣ヲ含有ス

(一一四) 炭素ハ何ソヤ

答 薪材ノ固體部ニシテ動物體、地中及ヒ或類ノ礦物中ニ多量ヲ含有ス

(一一五) 炭素ノ各種ヲ舉ケヨ

答 木炭、煤、石炭、墨、鉛及ヒ金剛石等ハ其外見形質甚タ相似サレモ皆炭素ナリ

(一一六) 水素ハ何ソヤ

答 一種ノ可燃瓦斯ナリ街燈ニ用フル瓦斯ハ石炭ヨリ退出シタル水素ヲ含有ス

石炭瓦斯ハ實ハ炭素ト水素トノ化合セルモノニテ之ヲ炭化水素ト云フ

(一一七) 水素ノ特性ハ何ソヤ

答 第一——既知諸物中ノ最モ輕キモノナリ

第二——點火スレバ直チニ燃ユベシ

第三——火ヲ點セル蠟燭ヲ此氣中ニ入ルレハ直チニ消ユベシ

水素ノ製法左ノ如シ——壘中ニ亞鉛數片ヲ入レ二倍ノ水ヲ以テ稀薄ニシタル硫酸ヲ之ニ注キテ數分間其壘ヲ覆フキハ水素ヲ生スベシ

試驗 火焰ヲ此壘中ニ入ルレバ爆發スベシ

水素ヲ充タル壘ニ「コルク」ニテ栓ヲナシ此栓ニ管ヲ通シ管頂ニ燭火ヲ施スキハ火焰ヲ發スベシ

壘上ニ空嚢ヲ置キ水素ヲ以テ之ヲ脹起セシムレバ空嚢數分ニシテ上騰スベシ

(一一八) 酸素ハ何ソヤ

答 水素ヨリハ大ニ重キ瓦斯ニシテ火焰ニ光輝ヲ發セシメ動物ノ生

命ニ不可缺ナルモノナリ

酸素ノ製法ハ水素ノ製法ヨリハ一層面倒ナリ最モ輕便ナル法ハ曲管ヲ具フル鐵壘中ニ黑色酸化滿俺コンゲルヲ入レ之ヲ赤熱トナルマデ熱シ管端ヲ水槽中ニ入ルレバ數分ニシテ水ヲ通シテ泡ヲ生スベシ此泡ハ酸素ナリ

此泡ヲ採集スルニハ通常ノ瓶ニ水ヲ充テ之ヲ泡ノ起レル所ノ上ニテ倒サカシメニシ瓶口ヲシテ水ヲ離レザル様ニスルキハ泡ノ上來ルニ從テ瓶中ノ水逃レ去ルベシ水全ク逃レ去ル時ハ瓦斯瓶中ニ充實セルナリ此時水中ニテ瓶ニ栓ヲ施シ之ヲ取出シテ正置シタル後封蠟ヲ以テ其栓ヲ密封スルキハ入用ノ時マデ之ヲ保存スルヲ得ベシ

最モ手早ク酸素ヲ製スルノ法ハ酸化銅一「オンス」ト塩化「ボタシユム」半「オンス」トヲ乳盂ニテ磨リ交ゼ此混合物ヲ通常ノ油瓶ニ入レ「コルク」ニテ栓ヲ施シ曲管ヲ之ニ挿入シ燈火ニテ瓶底ヲ熱スルニテアリ混合物赤熱トナルキハ酸素ヲ發出スベシ但シ採集ノ法ハ前法ニ同シクシテ曲管ハ必ズ之ヲ水中ニ入ルベシ

(酸化「ボタシユム」ハ通例ノ藥舖ニテ之ヲ得ベク酸化銅ハ銅板ヲ赤熱トナルマデ熱シ之ヲ冷却シタル後槌ニテ之ヲ撃ツトニヨリテ之ヲ得ベシ離去ル所ノ鱗片ハ酸化銅ナリ
試験) 赤熱トナリタル木炭片ヲ針金ヲ以テ支ヘ之ヲ酸素ノ入りタル瓶中ニ挿入スルキハ非常ニ燿キテ火花ヲ發スベシ
燭火ヲ吹キ消シ餘燼未ダ滅セザル内針金ヲ以テ之ヲ支ヘテ酸素ノ瓶中ニ挿入スルキハ餘燼忽チ光明ヲ發シテ燃燒スベシ

(二一九) 窒素ハ何ソヤ

答 通常空氣ノ主成分タル目視ルベカラザル瓦斯ニシテ動物質中ニ多量ヲ發見ス其特性左ノ如シ

第一 燃ユルコトナシ

第二 燃燒ヲ支ヘズ

第三 動物此氣中ニ生存スルヲ得ズ

通常空氣ノ五「ガロン」ノ内殆ト四「ガロン」ハ窒素ナリトス

(二二〇) 何故ニ空氣中ニハ此ノ如ク多量ノ窒素アリヤ

答 酸素ヲ稀薄ニスルガ爲メナリ酸素若之ガ爲メニ稀薄トナラザルキハ火ノ燃盡スル迅速ナルニ過キ生命ノ絶滅亦甚早カルベシ
窒素ハ左法ヲ以テ容易ニ之ヲ得ベシ
點火シタル燐ノ一片ヲ小キ臺ニ載セ之ヲ水ニ入レタル皿ノ中ニ浮ヘ鐘形硝子ヲ以テ

之ヲ覆フキハ(硝子ノ縁ハ必ラズ水中ニ在ラシムルヲ要ス)數分ニシテ空氣中ノ酸素ハ燃燒セル燐ノ爲メニ取り去ラレ硝子中ニハ唯窒素ノミヲ殘スベシ此時生スル所ノ白烟ハ遂ニ水ノ爲ニ吸收セラルベシ是レ磷酸ナリ燐ノ空氣ノ酸素ト合シタルナリ

(一一一) 如何ナル元素ニテ通常ノ薪火ヲ成ヌヤ

答 水素炭素及ヒ酸素ナリ水炭二素ハ薪材中ニアリ酸素ハ其周圍ノ

空氣中ニアリ

(一二二) 薪材ヲシテ燃燒セシムルモノハ何ソヤ

答 薪中ノ水素熱ノ爲メニ游離セラレテ空氣中ノ酸素ト化合シテ黃焰ヲ生シ此焰薪中ノ炭素ヲ熱シテ亦酸素ト化合シテ炭酸瓦斯ヲ生セシムルナリ
薪ヨリ發スル瓦斯ハ炭化水素ナリ純粹ノ水素ノ焰ハ淡青色ナ

ルベク炭化水素ノ焰ハ黄色ナルベシ

(一二三) 炭酸瓦斯ハ何ソヤ

答 炭素(即チ木炭)ノ酸素ト化合セルモノナリ

(一二四) 火ハ何故ニ熱ヲ生スルヤ

答 化學作用ニテ空氣及ヒ薪材中ヨリ潛熱ヲ遊離セシムルガ故ナリ
(一二五) 燃燒ノ爲メニ起レル空氣及ヒ薪材中ノ化學的變化ハ何ソヤ
答 第一空氣中ノ酸素ノ幾分薪材中ノ水素ト化合シ凝結シテ水トナ

ル
第二空氣中ノ酸素ノ他ノ一部ハ薪材中ノ炭素ト化合シテ炭酸瓦斯トナル

(一二六) 火ノ(長ク)燃燒シタル後赤熱トナルハ何故ソヤ

答 石炭又ハ木炭ノ面全ク熱シ各部空氣中ノ酸素ト神迅ナル化合ヲ

ナスカ故ナリ

(一二七) 發焰セル火ニ於テ石炭ノ上面黒クシテ下面赤キハ何故ソヤ
答 炭素(固體ナル)ガ故空氣中ノ酸素ト化合センニハ高度ノ熱ヲ要ス
ヘシ此故ニ熱キ下面ハ酸素ノ結合ノ爲メニ赤色ナルモ冷カナル
上面ハ黑色ノ儘ナルナリ

(一二八) 發焰セル火ト赤熱トナレル火トハ孰レカ速ニ燃ユベキヤ

答 薪ノ燃ユルハ發焰セル火ニ在テ最モ速カナリトス

(一二九) 發焰セル石炭ノ赤熱ナルモノヨリ速カニ燃ユルハ何故ソヤ

答 薪中ノ可燃瓦斯(此時逃出セルモノ)ノ大ニ燃燒ノ作用ヲ助クルガ
故ナリ

(一三〇) 鮮明ニシテ光輝ヲ發セル火ノ焰ヲ有セル火ヨリ早ク燃ユ盡
クルハ何故ソヤ

答 可燃瓦斯及ヒ固體薪材ノ多分既ニ燃ユ盡シテ燃燒ノ材量乏シキ

ガ故ナリ

(一三一) 煤ハ何ソヤ

答 固體塊ヨリ分レ來リテ未タ燃ユ盡ササル炭素ノ細粉ナリ

(一三二) 烟ハ何ソヤ

答 薪ヨリ分レ來リテ未タ燃ユ盡ササル揮發物質ノ熱氣ノ爲メニ烟
筒ニ流上セルモノナリ

此揮發物質ハ可視的ノ水蒸氣他ノ諸種ノ蒸發氣及ヒ炭素ノ細
片ナリ

(一三三) 石炭ハ始メニ其赤熱トナレルキヨリ多量ノ烟ヲ發スルハ何
故ソヤ

答 燃燒ノ爲メニ消滅スベキヨリハ多量ノ炭素及ヒ揮發物質ノ分解

スルガ故ニ其剩量烟トナリテ飛ヒ去レルナリ

(一三四) 何故赤熱ノ火ニハ烟少キヤ

答 石炭ノ全面燃焼ヲ逃ス處ノ炭素ノ燃盡サ、ルモノ甚ダ少キガ故ニ烟少キナリ

(一三五) 鮮明ナル炭火ニ暗黒ナル點ト光輝アル點トアルハ何故ソ

ヤ

答 燃焼ノ濃度某ノ部ニ大ニシテ他部ニ小ナルガ故ナリ

(一三六) 通例ノ火ニ於テ燃焼ノ濃度此ノ如ク不同ナルハ何故ゾ

答 空氣ノ炭火ニ觸レ來ルニ各異不同ノ流動チナスガ故ナリ

(一三七) 紙片ノ燃ユル材木ヨリ容易ナルハ何故ソヤ

答 紙片ハ其組織材木ヨリ脆キ爲メ成分ノ諸部容易ニ熱スル故也

(一三八) 材木ノ石炭ヨリハ容易ニ燃ユルハ何故ソヤ

答 材木ハ石炭程固カラザルヲ以テ成分ノ諸部一層容易ニ熱セラレ

テ分離スルガ故ナリ

(一三九) 石炭ニ火ヲ點セントスルハ爐底ノ鐵網ニ紙片ヲ置クハ何

如

答 紙片ハ脆キ故ニ火附キ良キガ爲メナリ

(一四〇) 紙片ノ上ニ木片ヲ置クハ何故ソヤ

答 紙片ハ木片ヨリ固キガ故ニ燃スル一層長ク石炭ヲ熱スルニ之ヲシテ焰ニ觸レシムルヲ長キガ爲メナリ

(一四一) 紙片ノミヲ用ヰテ木片ヲ用ヰザルハ何故ニ不可ナリ

ヤ

答 紙片ハ燃ユ盡ス早キニ過キテ石炭ヲシテ燃焼セシムル程十分焰ニ接セシムルニ足ラザルガ故ナリ

(一四二) 木片ノミヲ用ヰテ飽屑黐葉紙片等ヲ用ヰザルキハ何故ニ燃

エ附カザルヤ

答 木片ハ固クシテ燐寸ヨリ起レル弱キ焰ニテ之ヲ燃ヤス可カラザ
ルガ故ナリ

(一四三) 紙片ヲ石炭ノ上部ニ置クキハ燃エ附カザルハ何故ゾ

答 都テ火焰ハ上騰セントスルモノナレバ若シ紙片ヲ石炭ノ上部ニ
置クキハ其下ニ在ル石炭ヲシテ火焰ニ觸レシムベカラザルガ故
ナリ

(一四四) 木片ノ上部ニ石炭ヲ置クベキハ何故ソヤ

答 此ノ如クセザレバ木片ヨリ起レル火焰石炭ヲ通過セザルヲ以テ
之ヲ熱セザルガ故ナリ

(一四五) 鐵網ノ最底部ニ於テ點火スベキハ何故ソヤ

答 火焰ヲシテ薪材ヲ通シテ上升セシメンガ爲メナリ若シ上部ニテ
點火スルキハ其下部ニ在ル薪材ヲシテ火焰ニ觸レシムルヲ得ザ
ルベシ

(一四六) 石炭ノ最良ノ薪材タルハ何故ソヤ

答 堅實ニシテ至便ナル形狀ヲ以テ炭素及ヒ水素ノ多量ヲ含有スル
ガ故ナリ

(一四七) 灰燼^{ナシズミ}ノ石炭ヨリ早ク赤熱トナルハ何故ソヤ

答 灰燼ハ石炭ノ如ク固カラズ且ツ氣孔多キヲ以テ一層速カニ燃燒
スルガ故ナリ

(一四八) 灰燼ハ石炭ヨリ輕キハ何故ソヤ

答 氣孔多クシテ瓦斯及ビ他ノ揮發部ノ前回ノ燃燒ノ時之ヨリ逃去
セルガ故ナリ

(一四九) 石片ヲ以テ石炭ニ代用スベカラザルハ何故ソヤ

答 石片ハ燃燒ニ適スベキ元素ヲ含有セズ且ツ其成分多クハ既ニ酸素ト化合セルガ故ナリ

石ハ硫酸「アルミナ」及ヒ石灰ヲ含ムモノナ多シトス時トシテ硫黄及ヒ少量ノ炭素ヲ含ムモノアリ若シ然ルルハ僅ニ燃燒スベシ

(一五〇) 薪材濕ヘルルキハ點火スベカラサルハ何故ソヤ

答 第一ニ濕氣空氣中ノ酸素ノ石炭ニ達スルヲ妨グルガ爲ナリ

第二ニ水ノ蒸氣ニ變スルガ爲メニ火熱常ニ追ヒ去ラル、ガ故ナリ

(一五一) 乾キタル薪ノ生木ヨリ燒ニ易キハ何故ソヤ

答 第一ニ水ノ蒸氣ニ變スルガ爲メ熱ノ取り去ラル、モノナキガ故

ナリ

第二ニ乾キタル薪ハ氣孔多クシテ空氣之ニ充テ其酸素ヲ火ニ供スルガ爲ナリ

(一五二) 鹽塊ヲ火ニ投スルルハ爆發スルハ何故ソヤ

答 鹽ハ水分ヲ含ムモノナレバ水ノ蒸氣ニ變スルル其結晶破裂スルガ故ナリ

(一五三) 「ポタシユ」磷酸若クハ「アンモニヤ」等ニテ浸シタル木屑紙片等ノ燃エザルハ何故ソヤ

答 「ポタシユ」ノ如キアルカリ類ハ薪ヨリ逃レル水素ヲ捕ヘテ之ヲシテ空氣中ノ酸素ト化合セシメザルガ故ナリ

(一五四) 「アルカリ」トハ何ソヤ
答 酸類ヲ中和スル物質ナリ

曹達、剝篤^{アンモニヤ}等ハ皆^{アルカリ}ナリ植物性ノ青色ノ綠色ニ變シ姜黃紙ノ褐色ニ變スルニ因テ^{アルカリ}ノ存在ヲ驗スベシ

(一五五) 時トシテ炭火ノ表面ニ青焰ヲ發スルヲアルハ何故ソヤ

答 鐵網ノ底ニ於ケル熱シタル石炭ヨリ起レル瓦斯ノ上部ニ於ケル石炭ノ中ノ炭素ト合シテ酸化炭素ト稱スル可燃瓦斯ヲ生シテ青焰ヲ發シテ燃ユルナリ

(一五六) 火焰燭光等ノ黃色ナルハ何故ソヤ

答 火焰燭光等ハ炭化水素ト稱スル瓦斯ヲ生スルガ爲メニ起レルニテ此瓦斯ハ黃焰ヲ發スルモノナリ

(一五七) 光ハ何ソヤ

光ニ關スル理論ニ様アリサー、アイザック、ニュートン氏ノ説ニハ「イ

ーサー」ト稱スル彈力性ヲ有シテ秤量ナキ光明ノ氣體ノ太陽ノ如キ發光體ノ表面ヨリ諸方ニ發出スルヲ香氣ノ花ヨリ起ルカ如キモノナリト云ヒハイゲンズ氏ノ説ニハ「イーサー」ハ單ニ光ノ媒介物タルニ過キザルヲ恰モ空氣ノ音響ノ媒介物タルガ如ク熱ノ爲メニ震動セシメラレタル物體ノ原子ハ其震動ヲ「イーサー」ニ傳ヘ「イーサー」眼ヲ衝テ光ノ感覺ヲ生セシムルヲ恰モ發響體ノ其震動ヲ空氣ニ傳ヘ空氣之ヲ耳ノ鼓膜ニ傳フルガ如シト云ヘリ以上ハニュートン及ヒハイゲンノ理論ナリト雖モ電氣若クハ磁氣ノ如キモノ、光ノ原因タルヲ發見シ「イーサー」説ノ全ク廢棄セラレベキヲ遠キニアラザルベシ

人工ニヨリテ光ヲ得ル最モ通常ナル法ハ焰ノ伴ヘル燃燒ニアリ

(一五八) 光ハ常ニ熱ヲ生スルモノナリヤ

答 否 燐ヲ含メル物體螢ノ如キ動物及ヒ腐敗セル木片鳥獸肉及ビ魚

類等ハ熱ノ感スベキモノヲ伴ハズシテ光ヲ發スルコトアリ

酸化炭素鹽素等ノ燃燒ノ如キ化學上ノ現象ニ於テ亦然ルコトアリ

(一五九) 熱ハ常ニ光ヲ生スルヤ

答 否 數多ノ物體殊ニ金屬ハ非常ニ熱スルモ光ヲ生セザルコトアリ

熱ハ必シモ光ノ強弱ニ比例スルモノニアラズ之ヲ例スルニ二

炭化水素ノ焰ハ純粹ノ水素ノ焰ヨリ光輝強シト雖モ水素ノ生

スル熱ハ二炭化水素ノ生スル所ヨリ強シ又最強ノ熱ヲ生スル

焰ハ酸素一容量ト水素二容量トノ燃燒ニヨリテ起レルモノナ

リト雖モ此焰ハ白晝ニテハ殆ト之ヲ認ムルヲ得ズ

(一六〇) 黃色ノ焰ノ赤熱ノ石炭ヨリ光輝多キハ何故ソヤ

答 赤色ノ光線ハ最多量ノ熱ヲ生ズベシト雖モ黃色ノ光線ハ最多量

ノ光ヲ生スルヲ以テナリ

(一六一) 火光ニ強弱アルハ何故ソヤ

答 火光ノ強度ハ燃燒ニ因テ變セラレタル炭素ノ白サノ度ニ關スル

モノニシテ炭素白熱トナリテ燃燒完全ナルキハ其光強カルベシ

然ラザレバ煙ヲ生シテ其光暗カルベシ

(一六二) 灰燼ノ新シキ石炭ノ如ク焰ヲ發セザルハ何故ソヤ

答 石炭ノ焰ハ炭化水素ノ燃ユルガ爲メニ起レルニテ此瓦斯既ニ燃

エ盡クルキハ熱燼ハ唯、炭酸ト稱スル不燃瓦斯ヲ生スルノミナル

ガ故ナリ

(一六三) 焰ヲ發スル火ノ炭化水素ハ何物ヨリ起リ來ルヤ

答 炭素及ヒ水素ヨリ成レル薪材ヨリ來レルニテ燃燒中此二元素相

分離シテ新化合物ヲ生スルナリ

(半燒石炭、灰燼、木炭等ノ如キ) 焰ヲ發セザル薪材ハ水素ヲ缺クモ
ノナリ然レモ薪材中若シ硫黃ノ存在セルコアラバ幾何カ焰ヲ

發スベシ

(二六四) 寒夜ハ石炭ノ燃ユルコ速ナルハ何故ナリヤ

答 第一— 寒冷ノ爲メニ濃厚トナレル空氣ハ温暖ナル空氣ノ同容量
ヨリハ多量ノ酸素ヲ含有スルガ故ナリ

第二— 寒冷ノ爲メニ濃厚トナレル空氣ハ温暖ナル空氣ヨリ重キ
ガ爲メニ熱ヲ受ケテ上升セル空氣ニ交代セントシテ火上ニ落チ
來ルコ一層速カナルガ故ナリ

(二六五) 寒夜ニ於テ火光最モ明カナルハ何故ソヤ

答 揮發瓦斯ノ燃ユ盡クルコ一層速カニシテ固體ノ炭素ハ空氣中ヨ

リ十分ノ酸素ヲ得ルガ故ニ光輝ヲ發シテ燃ユルナリ

(二六六) 日光火上ニ輝クモ火力ヲ弱ムルハ何故ソヤ

答 第一— 空氣日光ノ爲メニ稀薄トナリ火邊ニ流注スルコ一層遅カ
ルベキガ故ナリ

第二— 日光ノ化學作用燒燃ノ妨害ヲナスガ故ナリ

日光ハ三部ヨリ成ル光線、熱線、合密線是レナリ後ノ二者ハ燒燃
ノ作用ヲ妨グルモノナリ

(二六七) 空氣稀薄トナルモ何故ニ火邊ニ流注スルコ遅緩トナルヤ

外部ノ空氣ト火ノ爲メニ熱セラレタル空氣トノ差違甚シキニ準
シテ火邊ニ向ヘル空氣ノ流注速カナルベキガ故ナリ

(二六八) 稀薄空氣ノ寒冷空氣ヨリ火ヲ養フコ少キハ何故ソ

答 稀薄空氣ハ濃厚空氣ノ同積ヨリハ酸素ヲ含有スルコ少キガ故ナ

同量ノ酸素ノ一層廣キ場所ニ擴ルガ故ナリ

(一六九) 戶外ニ於テ火ノ燃ユル一層盛ナルハ何故ゾヤ

答 第一 戶外ノ空氣ハ戶内ノ空氣ヨリ濃厚ナルガ故ナリ

第二 空氣ノ火ニ接スル一層自在ナルガ故ナリ

(一七〇) 戶外ノ空氣ハ何故ニ戶内ヨリ濃厚ナリヤ

答 循流自在ニシテ其一部稀薄トナレバ直チニ逃レ去リテ寒冷空氣之ニ代ルベキガ故ナリ

(一七一) 融雪ノ時ハ霜夜ノ如ク火勢強カラザルハ何故ゾヤ

答 空氣氷蒸氣ヲ含ムガ故ニ稀薄ニシテ火ヲ養フニ足ラズ運動亦遲徐ナレバナリ

(一七二) 風日ニ火勢ノ盛ナルハ何故ゾヤ

答 空氣ノ交換迅速ニシテ火ニ供スルニ十分ノ養料ヲ以テスレバナ

(一七三) 風櫃ヲ用井ニ火ヲ得ルハ何故ゾヤ

答 空氣ヲシテ速ニ火ニ送ラシムルガ故ナリ

(一七四) 呼氣ニテ燭火ヲ吹ク時ハ炭火ヲ吹クガ如ク其勢ヲ強メズシ

テ却テ消滅スルハ何故ゾヤ

答 蠟燭ノ焰ハ細小ノ燭心ヲ以テ支ヘタルモノナレバ之ヲ吹クハ

支持ノ縁ヲ絶ツガ故ニ消滅スルナリ

(一七五) 燻レル燭心ヲ吹テ再ビ發焰セシムルヲ得ルヲアルハ何故ゾ

(二七六) 赤熱ノ燭心ノ周圍ノ空氣ノ爲メニ發焰セザルハ何故ゾヤ

答 燭心ニ空氣ヲ吹キ附シルニ非ンバ酸素ノ供給十分ナラザルガ故

ナリ

(二七七) 暖爐ノ鐵網ヲ牀板ニ近キ所ニ設クルハ何ノ爲メゾ

答 室内ノ下部ノ空氣ヲシテ火ノ爲メニ熱ヲ受ケシメンガ爲メナリ

(二七八) 鐵網一層高所ニアルモ下部ノ空氣ノ熱ヲ受クルコトハ同様ナ

ラズヤ

答 否火熱ハ鐵網ノ水平ヨリ以下ノ空氣ニ影響ヲ及ボスコトハ甚ダ少

キモノナリ此故ニ鐵網ハ可成ニ近カラシムルヲ可トス

(二七九) 火邊ニ接シテ椅子ニ倚ル時屢兩足ノ冷ナルヲ感スルコトアル

ハ何故ゾヤ

答 火ノ爲メニ熱セラレテ烟ト共ニ上昇セル空氣ノ跡ヲ填メンガ爲

メニ窓戸ノ罅隙ヲ通シ地板ニ沿テ入り來レル寒冷ノ空氣ノ斷エ

ズ兩足ニ觸レテ其温ヲ奪ヒ去ルガ故ナリ

(二八〇) 火上ニ平置セル紙片ハ發焰セズシテ焦ルベシ何故ニ然ルヤ

答 鮮明ナル炭火ノ酸素ハ十分ニ空氣中ノ酸素ト化合シテ

炭酸瓦斯ヲ生シ此瓦斯直チニ火上ニ平置セル紙片ヲ圍繞スベシ

然ルニ炭酸瓦斯ハ自ラ發焰スルコトナク又其圍繞セル可燃物ヲシ

テ發焰セシムルコトナシ

(二八一) 呼氣ヲ以テ此紙片ヲ吹キ若シクハ急ニ窓戸ヲ開クキハ直チ

ニ發焰スベシ何故ニ然ルヤ

答 炭酸散去シ紙片煽動セラレハカ故ナリ

(二八二) 氷ノ火ヲ消スハ何故ゾヤ

答 第一ニ薪材ヲ被包シテ空氣ニ接着セシメザルガ故ナリ

第二 水ノ蒸氣ニ變スルガ爲メニ燃燒セル薪材ノ熱ヲ奪ヒ去ルガ故ナリ

(一八三) 多量ノ水ハ火ヲ消スベシト雖モ少量ノ水ハ却テ火勢ヲ強ムルヲアリ其理ヲ説明スベシ

答 少量ノ水ハ直チニ蒸氣トナリテ火熱ヲ増加スレドモ多量ニ注キタル水ハ蒸氣トナラズ故ニ燒燃ヲ止ルナリ

(一八四) 火上ニ加ヘタル石炭細粉ナルキハ時トシテ之ニ水ヲ撒クコトアルハ何故ソヤ

答 水ハ炭塊ヲシテ一層固カラ 氣ノ石炭ヲ熱スルコトヲ助クルガ故ナリ

(一八五) 家屋ノ燒クルキ餘リ少量ノ水ヲ掛クルハ之ヲ用ヰザルヨリ惡シトスルヤ

答 實ニ然リ水火ヲ消スニ足ラズコトハ却テ火勢ヲシテ熾ナラシムベシ

(一八六) 如何ナル時水能ク火ヲ消スヤ

答 供給迅速且ツ多量ニシテ火之ヲ蒸氣ニ變スル能ハザルガ如キ時ナリ

(一八七) 少量ノ水ハ火熱ヲ和クルコトナキヤ

答 蒸氣ニ變ズルマデハ之ヲ靜ムルニ足ルベシト雖モ既ニ蒸氣トナルキハ却テ其勢ヲ熾ニスベシ

(一八八) 吹キ消シタル燭心ノ容易ニ火ヲ捕ルハ何故ゾヤ

答 既ニ熱キガ故ニ些少ノ餘分ノ熱ヲ得ハ忽チ發焰スルナリ

(一八九) 餘分ノ熱ヲ加フルキハ火焰ヲ再發セシムルハ何故ゾヤ

答 餘分ノ熱ノ蠟中ノ水素ヲ游離セシメテ之ニ點火スルガ故ナリ

(一九〇) 木片ハ火ニ親着スルニ非スンハ燃エザルヤ

答 少時間木片ヲ火邊ニ支持スルキハ之ニ接觸セザルモ燃ユルコトアルベシ

(一九一) 何故ニ火ニ接觸セシテ木片ノ燃ユルコトアリヤ

答 火熱木中ノ水素ヲ追ヒ出シ此斯瓦斯火ノ爲メニ燃サルハナリ

(一九二) 失火ノ時火焰ニ觸レザル隣家ノ類焼スルコトアルハ何故ソヤ

答 罹災セル家ノ熱ニテ隣家ノ木材中ノ水素瓦斯ヲ游離セシメ此瓦斯赤熱ノ煉瓦若シクハ火焰ノ爲メニ點火セラレハナリ

以上諸答ニ於テ水素ト云ヘルハ純粹ノ水素ニアラズ炭化水素

ヲ云ヘルナリ

(一九三) コークトハ何ソヤ

答 人工熱ノ作用ニテ揮發瓦斯ヲ去リタル石炭ナリ

(一九四) 煖爐ノ時トシテ硫黄ノ臭氣ヲ放ツハ何故ゾヤ

答 コークトハ硫黄ヲ含有スル故ニテ氣流ノ速度ノ烟筒ヲ上テ硫氣ヲ追ヒ去ルニ足ザルキハ之ヲ室中ニ噴出スルナリ

(一九五) 自然燃焼トハ何ノ義ソヤ

答 焰ヲ加ヘズシテ生スル燃焼ナリ

一九六) 自然燃焼ノ例ヲ擧ケヨ

答 船艙ニ堆積セル石炭及ヒ庫中ニ填充セル貨物ノ自ラ發火スルコトアリ綿布麻布爛布等ノ如キハ殊ニ然リトス

(一九七) 此類ノ貨物ノ自ラ發火スルハ何故ゾヤ

答 濕ヒタル儘ニテカ若シクハ濕ヒタル場所ニ於テ非常ニ堆積スルカ故ナリ

(一九八) 然ルキハ何故ニ自然燃焼ヲ起スヤ

答 濕氣ハ腐爛ヲ起シ堆積セル大塊ノ強熱之ヲシテ發酵セシムルガ故ナリ

(一九九) 此ノ如キ發酵ハ如何シテ燃燒ヲ起スヤ

答 發酵ノ際ニハ化學作用ノ爲メニ強熱ヲ發スルモノニテ遲緩燃燒ヲ生シ遂ニ其全量ヲ燃ヤスニ至ルナリ

(二〇〇) 貨物ノ大塊ノ少量ナルモノヨリ大ナル熱ヲ發スルハ何故ゾヤ

答 ツミカサチ 堆壘大ナルガ爲メニ發生セル熱氣逃レ去ルヲ得ズシテ漸ク集積シ以テ堆壘中ノ溫度ヲ高ムルガ故ナリ

(二〇一) 稻叢イナヅチノ時トシテ自ラ燒クルコアルハ何故ゾヤ

答 枯草ノ濕ヘルモノヲ堆起セシガ爲メカ若シクハ雨水ノ堆中ニ侵入セシガ爲メナリ

(二〇二) 枯草濕ヘルキハ何故ニ稻叢ノ發火スルコアリヤ

答 濕ヘル枯草ハ直チニ腐爛シテ發酵ノ作用ヲ起シ此際大熱ヲ生スルヲ以テ燃燒スルナリ

(二〇三) 稻叢ノ熱ヲ生スルキハ假令發火セザルモ藁ヲ害スルコアリヤ

答 然リ焦ケテ黒色トナリテ用ニ適セザルコアリ

(二〇四) 稻叢ノ發熱セルヲ知ルキハ其發火シ若シクハ藁ヲ害スルコヲ防クノ法ハ如何

答 之ヲ取り下シテ一層善ク乾シタル後再ヒ之ヲ積上ケ又ハ堆壘ノ中央ニ穴ヲ通シ其熱ヲ取り去ルベシ

第四 煙

(二〇五) 煙ノ烟筒ヲ昇ルハ何故ゾヤ

答 火上ヲ通過スル室内ノ空氣ハ熱セラレテ輕クナルガ故ニ之ト共ニ煙ヲ運ヒテ煙筒ヲ昇ルナリ

(二〇六) 輕クシテ熱セラレタル空氣ハ何故ニ煙筒ヲ昇ルヤ
答 室内ニ於ケル重クシテ冷ナル空氣ノ之ヲ壓シ上クルカ故ナリ

(二〇七) 煙筒ヲ通スル空氣ノ速度ハ何ヲ以テ之ヲ定ムルヤ
答 爐火ニ流注スル寒冷空氣ノ重量ト煙筒中ノ温暖空氣ノ重量トノ差違ヲ以テ定マルナリ

(二〇八) 短キ煙筒ニ在テハ長キ煙筒ニ於ケルヨリハ氣流遲緩ナルハ何故ナリヤ

答 煙筒短キ時ハ上昇セル空氣ト之ヲ煙筒ニ壓上セル空氣トノ重量ノ差少キガ故ナリ
爐火ノ大サニ比シテ煙筒長キニ過ルキハ上昇空氣其頂上ニ達

スルニ先テ冷却スルガ故ニ流通自在ナラズトス

(二〇九) 煙及ヒ空氣ノ卷縮セル狀ヲナスハ何故ンヤ

答 上昇スル空氣下降セル空氣ノ爲メニ抑ヘラル、ガ爲メナリ

(二一〇) 竈ノ火ノ轟聲ヲ發スルハ何故ヅヤ

答 空氣鐵戸ノ罅隙ヨリ急ニ侵入シテ煙筒ヲ昇ルガ故ナリ

(二一一) 竈ノ戸ヲ開放スル時ハ轟聲少キハ何故ヅヤ

答 新鮮空氣ノ火ニ達スルニ容易ナルヲ以テ空氣ノ熱ヲ受シルニ甚

シカラズシテ其運動猛烈ナラザルナリ

(二一二) 煙筒ノ煙ルコアルハ何故ンヤ

答 空氣火ノ爲メニ消耗セラル、ヤ否新鮮空氣室内ニ入ルヲ得ザル

ガ爲メニ其不足ヲ充テントシテ煙筒ヲ通下シテ煙ヲ追來タスナ

リ

(三二三) 空氣煙筒ヲ下リ來ルハ何故ソヤ

答 窓戶ヲ密閉セルキハ他ニ空氣ノ火ニ達スベキ通路ヲキテ以テナ
リ

(三二四) 此ノ如キキニ於テ之ヲ防クベキ良法ハ何ソヤ

答 最モ手早キ法ハ窓戶ヲ開クニアリト雖モ火爐ヨリ外氣マデ小管
ヲ通スルヲ以テ最良法トス

(三二五) 何故ニ之ヲ最良トスルヤ

答 窓戶ヲ開カザルモ小管ノ空氣ヲ供給スルコト十分ナルヲ以テ寒風
ヲ受ケズシテ爐邊ニ温暖ノ快ヲ享クベキガ故ナリ

(三二六) 煙筒ヲ家根ヨリ高カラシムルハ何故ソヤ

答 煙筒短キニ過レバ煙ルベキガ故ナリ

(三二七) 煙筒短キハ何故ニ煙ルヤ

答 短キ煙筒ヲ通スル空氣ハ流出遲緩ニシテ煙ヲ運ビ去ルコト十分
ナラザルガ故ナリ

(三二八) 火熱ノ強度ハ何ニ關スルヤ

答 火熱ノ強度ハ常ニ其供給セラル、酸素ノ量ニ比例スルモノナリ

(三二九) 煙筒ニ於ケル空氣ノ流通ハ火管ノ煙ノ速度ニ關スベキヤ

答 然リ温熱空氣ノ煙筒ヲ上昇スルコト速ナルニ準シテ寒冷空氣其場
所ヲ填メントシテ衝キ來ルモノニテ火管愈長ケレバ流通愈大ナ
ルベシ

(三三〇) 製造場ノ煙突甚長キハ何故ゾヤ

答 火熱ノ強度ヲ加ヘンガ爲メナリ
煙及ビ不健康ナル瓦斯ノ人家ニ近ク逃レ去ルハ害ヲ生スベ
キガ故ニ之ヲ防ガシガ爲メニスルモノノ理由ナリ

(三二二) 煙筒ヲ長クスレバ何故ニ火熱ノ強度ヲ増スベキヤ

答 空氣ノ流通一層大ナルガ爲メニ同一時間ニ多量ノ薪ヲ燃ス故熱度之ニ準シテ大ナルナリ

(三二三) 二箇ノ火爐ヲ置クキハ室内煙ルヲアルハ何故ソ

答 火勢ノ強キ方ノ爐多分ノ空氣ヲ費スベキヲ以テ弱キ方ヨリ空氣ヲ取り來リテ之カ需用ニ給スルカ爲メナリ
室廣クシテ適宜ニ其火ヲ取扱フキハ此事アルヲナシ

(三二四) 相開通スベキ兩室ノ暖爐ノ煙筒煙ヲ生スルヲアルハ何故ソ

答 兩室間ノ戸ノ開ケルキハ弱火ノ方ノ煙筒ヨリ空氣侵入シ來リテ強火ノ方ニ至ラントスル故兩室煙ヲ充タスベシ

(三二五) 此ノ如キ時之ヲ防クノ法ハ如何

答 兩爐ヨリ外氣ニ管ヲ通スレバ兩者共ニ十分ノ空氣ヲ得テ互ニ其空氣ヲ借ルヲ要セザルベシ

(三二六) 谷間ニ於ケル家屋ノ煙筒煙ルヲ多キハ何故ソヤ

答 風山ヲ擊テテ再ヒ煙筒ニ歸リ來リテ煙ノ流出ヲ妨グルガ故ナリ

(三二七) 此ノ如キ場合ニ於テ之ヲ防ク法ハ如何

答 煙突ノ頂上ニ五兩ノ如キ蓋ヲ設ケ之ヲシテ常ニ風ニ背セシムル様ニスベシ

(三二八) 煙突蓋常ニ煙突ノ煙ルヲ防ク能ハザルハ何故ソ

答 強風五兩ヲシテ山若シクハ他ノ高キ者ノ方ニ面セシムベシト雖モ反射シテ歸リ來レル風ノ之ニ吹キ入ルベキガ故ナリ

(三二九) 煙突蓋十分ノ用ヲナサズトセバ他ニ之ヲ防クノ法アリヤ

答 煙突ヲシテ近傍ノ高キモノヨリハ一層高カラシムレバ此患ナカ

ルベシ

(二二九) 煙突近傍ノ高キモノヨリ高キ時ハ何故ニ風之ニ入ラザルヤ

答 反射シテ歸リ來レル風煙突ノ周圍ヲ擊チテ其開口ノ部ヲ通過セ

ザルガ故ナリ

(二三〇) 煙筒ノ掃除惡シキ時ハ煙ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 煤ニテ煙ノ通路ヲ妨クルガ故ナリ

(二三一) 煙筒ノ續キ目堅カラザル時煙ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 寒冷空氣續キ目ヨリ漏レ入りテ筒中ノ空氣ヲ冷却シテ其上昇ヲ

妨グルガ故ナリ

(二三二) 流出遲緩ナルキ煙筒ノ煙ルハ何故ゾヤ

答 煙筒ヲ上昇スル空氣ノ力煙ヲ浮上スルニ足ラザルガ故ナリ

(二三三) 暴風ノ時火爐ノ煙ルハ何故ゾヤ

答 煙筒ヲ上昇スル煙ノ急ニ風ノ爲メニ冷却セラレテ其上ニ昇ルコ

ト得ザルガ故ニ室内ニ衝キ戻ルナリ

(二三四) 木炭ハ何物ゾヤ

答 木材ヲ赤熱ニ燒キテ其含有セル瓦斯及ビ揮發部ヲ去リタルモノ
ナリ

(二三五) 木炭ノ灰ノ木材ノ灰ヨリ熱キハ何故ゾヤ

答 燃燒ノ烈熱ヲ生スルモノハ薪中ノ炭素ニシテ炭素愈々純粹ナレバ

火熱愈々強キモノナルニ木炭ハ殆ト純粹ノ炭素ナレバ木材ハ他ノ

元素ヲ混有スルヲ以テナリ

(二三六) 木炭ヲ以テ濾スル水ノ清淨トナルハ何故ゾヤ

答 木炭ハ水中ノ不純物ヲ吸收シ動植物質ヨリ起レル諸種ノ不快臭
味ヲ除クベキガ故ナリ

(二三七) 酒樽等ノ内面ヲ燻スハ何故ソヤ

答 樽ノ内面ヲ燻ビテ木炭トナラシメ之ヲシテ動植物質ノ不純物ヲ
吸收セシメ以テ樽中ノ液ヲ甘美ニ保存セシガ爲メナリ

(二三八) 焼麵包ヲ用キテ惡水ヲ飲用ニ適セシムルヲ得ルハ何故ソヤ

答 焼カレテ炭トナリタル麵包ノ表面ノ水中ノ不純質ヲ吸收スルガ
故ナリ

(二三九) 濕氣ニ露サントスル材木ハ之ヲ燻スハ何故ソヤ

答 木炭ハ濕氣及ビ水ニ露サル、モ變化スルヲナキモノナルガ故ニ
之ヲ燻スルハ雨露ニ抵抗スルヲ得ルヲ永カルベキヲ以テナリ

(二四〇) 地中ニ打込ムベキ杭ヲ燻スハ何故ソヤ

答 地中ニ入レル部ノ濕氣ノ爲メニ敗損スベキガ故ニ之ヲ燻シテ敗
損ヲ防カシムルナリ

(二四一) 杭ヲ燻スニ如何ナル心得アルベキヤ

答 地中ニ埋レル部ヨリハ上部マデ之ヲ燻スベシ然ラズンハ雨及ビ
他ノ地上ノ濕氣ノ爲メニ根元ヨリ敗壞スルノ恐アルベシ 地上ノ
マデ之ヲ燻
スル可トス

第五 ランブア及ビ蠟燭

(二四二) 油、蠟、及ビ封蠟ハ何物ヨリ或ルヤ

答 主トシテ炭素及ビ水素ヨリ成ルモノヲ固體部ハ炭素ニシテ揮發
部ハ水素ナリ

蠟中ノ或ル物質ニハ又酸素ノ少量ヲ含有スルモノナリ

(二四三) 炭素ハ何物ソヤ

答 通常黒色ノ固體ニシテ木炭、煙煤、半燒石炭等ノ形ヲナスモノナリ
(二四四) 水素ハ何物ソヤ

答 氷ノ元素ノ一ニシテ容易ニ燃ユベキモノナリ

通常ノ石炭瓦斯ハ炭化水素ト云ヘル炭素及ヒ水素ノ化合物ナリ

(三四五) 蠟燭ニ點火スル時ハ燃ユルハ何故ゾヤ

答 點火セル燭心ノ熱ノ蠟ヲ分解シテ水蒸氣及ヒ炭酸瓦斯ヲ生スルガ故ナリ

(三四六) 如何シテ蠟ヨリ水蒸氣及ヒ炭酸瓦斯ヲ生スルヤ

答 蠟中ノ水素ハ空氣中ノ酸素ト合シテ水蒸氣トナリ蠟中ノ炭素ハ空氣中ノ酸素ト合シテ炭酸瓦斯トナルナリ

(三四七) 蠟ハ何處ニテ分解スルヤ

答 燭心ニ於テ分解スルナリ分解シタル蠟ハ毛細管引力ニテ燭心ニ上リテ直ニニ焰ノ爲メニ分解セラレハナリ

(三四八) 毛細管引力トハ何ソヤ

答 至細ノ管ノ有セル所ニシテ液體ヲシテ其水平ヨリ上昇セシムル力ナリ

氷ノ海綿若シクハ砂糖ノ塊片ヲ通シテ上昇スルハ毛細管引力ノ作用ナリ○管愈小ナレバ液ノ上ルコ愈高カルベシ

(三四九) 蠟燭ノ焰ノ潛熱ヲ游離スルハ如何

答 蠟中ノ元素ノ空氣中ノ酸素ト化合スルキ化學的變化ノ爲メニ潛熱ノ游離セラレハナリ

(三五〇) 蠟燭ノ光ヲ放ツハ何故ゾヤ

答 燃燒ノ爲メニ起レル化學的變化「イーサー」ヲシテ震動セシメ此震動眼中ニ傳ハリテ光ヲ生スルナリ

(三五一) 通常ノ燭火ノ諸部ヲ舉ゲベシ

答 燃燒ノ作用ナキ内部即チ中空部主トシテ水素ノ燃燒セル中間部即チ半燒部及ビ主トシテ炭素ノ燃燒セル外部即チ全燒部ノ三箇ノ圓錐部ヨリ成ル

(二五二) 燭火ノ内部中空ナルガ如キハ何故ゾヤ

答 燭心ノ熱ノ爲メニ起レル蒸氣ノ空氣ニ接スルニ非ズンバ燃燒セザルモノヲ充ツルガ故ナリ

(三五三) 最大ノ光輝ヲ發スルノ力ハ燭火ノ何ノ部ニアリヤ

答 燃燒瓦斯ノ炭素ノ分子ヲシテ白熱トナラレムル所タル中間部ニアリ

(三五四) 中間ノ圓錐部ニ於テ主トシテ水素ノ燃ユルハ何故ゾヤ

答 空氣中ノ酸素ハ炭素ヨリハ水素ト親和スルノ力大ナルヲ以テ此部ニ侵入シテ水素ト合シテ水ヲ作ルナリ

(三五五) 中心部ノ圓錐ノ外部ヨリ燃燒ノ少キハ何故ゾヤ

答 外部ノ圓錐ノ空氣ノ酸素ヲシテ自在中心部ニ入ルヲ得セシメザルガ故ニ十分ノ燃燒ヲ爲ス能ハザルナリ

(三五六) 外部ノ中間部ヨリ發光力ノ少キハ何故ゾヤ

答 外部ニ出來タル白熱炭素ハ即時ニ空氣中ノ酸素ト合シテ燃盡シテ炭酸瓦斯トナルガ故ナリ

(三五七) 燭火ノ基底ノ紫色ナルハ何故ゾヤ

答 發光ノ本源タル白熱炭素ヲ含ムコト少キガ故ナリ

(三五八) 燭火ノ上向スルハ何故ゾヤ

答 周圍ノ空氣熱ヲ受ケテ上昇シ同時ニ火焰ヲ上方ニ伴フガ故ナリ

(三五九) 燭火ノ圓錐形ヲナスハ何故ゾヤ

答 熱ヲ受ケタル蒸氣上昇スルニ從テ消費スル水蒸氣若シクハ炭酸氣トナルヲ云フ

以テ其表面漸シ減スルガ故ナリ

(二六〇) 玻璃片ヲ燭火ノ上部ニ加フルハ濕氣ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 蠟中ノ水素ノ空氣中ノ酸素ト化合シテ生セル水蒸氣ノ冷ナル玻

璃片ノ爲メニ凝結セラレテ水トナルガ故ナリ

水ハ酸素ト水素トノ化合セルモノナリ

(二六一) 手ヲ燭火ノ上部ニ加フルハ其傍邊及ビ下部ニ加フルヨ

リ熱ヲ感スルハ甚シキハ何故ゾヤ

答 上部ニ加フルハ熱ヲ受ケタル空氣上昇シ來リテ手ニ觸ルベク

下部若シハ傍邊ニ加フルハ射出シ來ル熱ヲ受クルノミナル

ガ故ナリ

燭火ハ四方八面ニ光熱ノ線ヲ射出スルモノナレトモ手ヲ火上ニ

加フルハ射出熱ヲ感スルノミナラズテ上昇空氣ノ熱ヲ受

ズルナリ

(二六二) 蘆蠟燭ノ通常ノ燈心ヲ以テ蠟燭ヨリ消ユ易キハ何故ゾヤ

答 糸ハ氣孔多キガ爲メニ○解セル蠟ヲ吸收スルハ髓ヨリ速カナル

ヲ以テ焰ニ給スルニ多量ノ可燃瓦斯ヲ以テスルガ故ナリ

(二六三) 消燈器ノ圓錐狀ニシテ中空ナルモノ、ヲ以テ燭火ヲ覆フハ消

滅スルハ何故ゾヤ

答 器内ノ酸素ノ直チニ焰ノ爲メニ燃ヤシ盡サ、ルガ故ナリ

(二六四) 燭心長キハ其頂上ニ燈花ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 焰ノ外層ノ爲メニ空氣中ノ酸素ヲ遮ラレテ十分燃燒スルヲ得ザ

ル燭心ノ燼ケタル分子ノ集積ニヨリテ之ヲ生スルナリ

(二六五) 何故ニ通常ノ蠟燭ハ心ヲ剪ルヲ要スルヤ

答 燭心ヲ圍メル焰ノ外層ノ酸素ノ供給ヲ妨グルヲ以テ十分ノ燃燒

チ爲サズモテ燭火明カナラザルガ爲メナリ

(二六六) 蠟燭ノ煙ハ何ゾヤ

答 燭心及ヒ蠟ヨリ分解セラレテ燃ヤシ盡サレザル炭素ノ固體分子ナリ

(二六七) 何故ニ或分子ハ燃エ他ノ分子ハ燃エザルヤ

答 焰ノ外層ノ爲メニ妨ケラレテ空氣内部ニ入ルヲ得ザルガ故ニ炭素ノ多分ノ煙トナリテ逃レ去ルナリ

炭素ノ燃燒ハ酸素ト化合スルニ因ルモノナリ

(二六八) らんぶノ煙ルハ何故ソヤ

答 心ノ剪リ方平カナラザルガ爲メカ又ハ心ヲ線リ出スノ高キニ過
グルガ爲メナリ

(二六九) 心ノ剪リ方平カナラザルキハ何故ニ煙ルヤ

答 剪リ口ノ諸點酸素ノ供給不足ニシテ炭素ヲ燃ヤシ盡スニ足ラザ
ル焰ノ中ニ凸出スルガ故ナリ

(二七〇) 心ヲ線リ出スノ長キニ過クルハ何故ニ煙ルヤ

答 焰ノ燃ヤシ得ルヨリハ多量ノ炭素ノ燭心ヨリ分離スルガ故ナ
リ

(二七一) 燈蓋ノらんぶノ煙ヲ減スルハ何故ナリヤ

答 第一ニ空氣ノ流通ヲ促シテ酸素ノ供給増加スルガ故ナリ

第二ニ焰ノ熱ヲ集メ且ツ之ヲ反射スルガ故ニ炭素ノ燃燒一層全
クシテ不燃炭素ノ逃出スルヲ少キナリ

第六 體熱

(二七二) 體熱ノ原因ハ何ゾヤ

答 毛細管ニ於テ水素及ヒ炭素ノ燃燒スルガ爲メニ之ヲ生スルナリ

(三七三) 毛細管トハ何ソヤ

答 微細ニシテ毛髪ノ如キ血管ノ全體ニ分派セルモノナリ

(三七四) 毛細管ハ人體ノ諸部ニ分派セルモノナリヤ

答 然リ傷口ヨリ血ヲ生スルハ血管ノ破ル、ガ爲ニシテ人體中何部
ヨテモ些少ノ傷ヲ附クルモ血ヲ出スヲ見ハ細血管ノ全體ニ通セ
ルヲ知ルヲ得ベシ

(三七五) 氷素及ヒ酸素ハ如何シテ此微細ナル管中ニ入ルヲ得ル

答 吾人食スル所ノ食物ハ血ニ變スベシ血ハ氷素及ヒ炭素ヲ含有ス
ルモノナリ

(三七六) 如何シテ毛細管ニ於テ燃燒ヲ生スルヤ

答 血中ノ炭素吾人ノ呼吸スル所ノ空氣中ノ酸素ト化合シテ炭酸氣

トナルナリ

(三七七) 此ノ如ク人體中ニ生シタル炭酸氣ハ如何トナルヤ

答 肺臟呼吸ニヨリテ殆ト其悉皆ヲ排出スルナリ

(三七八) 通常ノ火ノ燃燒ニ於テハ如何ナル瓦斯ヲ生スルヤ

答 薪中ノ炭素空氣中ノ酸素ト化合シテ炭酸氣ヲ生ス

(三七九) 蠟燭又ハらんぶ等ヲ點スキハ如何ナル瓦斯ヲ生スルヤ

答 油若シクハ蠟ノ炭素空氣中ノ酸素ト化合シテ炭酸氣ヲ生ス

(三八〇) 動物體ノ熱ノ源因ハ何ソヤ

答 體中ニ於ケル遲緩ナル燃燒ノ爲メニ之ヲ生ズルナリ

(三八一) 人體ノ熱ハ火熱ト源因ヲ同ウスルヤ

答 然リ血中ノ炭素吸入セル空氣中ノ酸素ト化合シテ炭酸氣ヲ生
ス

(二八二) 體熱若シ燃燒ノ爲メニ生スルモノナラバ何故ニ人體ハ石炭
又ハ蠟燭ノ如ク燃サレザルヤ

答 實際ニ燃サルモノナリ筋肉神經及ビ諸機關ハ漸次消耗スル
點火セルらんぶノ如クニシテ(瓦斯及ビ灰トナリテ)遂ニ體外ニ排
出セラル、ナリ

(二八三) 諸骨、諸筋、諸神經及ビ諸機關此ノ如ク燃燒ノ爲メニ消耗セラ
ル、モノナラバ何故ニ人體ノ全ク燃盡クルコトナキヤ

答 損傷セラレタル部ノ不斷補修セル、コトクンバ遂ニ全ク燃盡
クルコトアルベシト雖モ常ニ油ヲ加フルキハらんぶノ消滅スル
コトナキガ如ク十分食物ヲ以テ供給セル内ハ人體燃盡スルコト
ナシ

(二八四) 火又ハらんぶノ燃燒ト人體ノ燃燒トノ重ナル差違ハ何ツヤ

答 人體ニ於テハ火若シハらんぶニ於ケルヨリモ燒燃遲緩ニシテ
其温度亦甚ダ低シトス

人體ノ火ハ九十度乃至百〇四度ヨリ熱カラズ然ルニ此熱尙ホ
能ク或ル物體ヲ燃スニ足ルナリ之ヲ例スルニ若シ燐ノ小片ノ
爪間ニ入ルコトアラバ發火スベシ

(二八五) 炭素ノ人體ニ於テ此ノ如キ低温度ヲ以テ燃ユルハ如何

答 血中ノ炭素ハ酸素ノ供給ヲ得ルヤ否ヤ直チニ變化セントシテ細
分子トナレルガ故ナリ

(二八六) 人ノ餓死スル時ハ體中ノ何部第一ニ消滅スルヤ

答 脂肪ハ最モ燃ユ易キモノ故第一ニ消滅スベク之ニ次テ筋肉消滅
スヘク斯クシテ其人ノ遂ニ死スルコトらんぶノ燃ユ盡クルガ如ク
ナルベシ

(三八七) 人體ノ薪ハ何ソヤ

答 食物ハ人體ノ薪ナリ食物中ノ炭素ノ空氣中ノ酸素ト化合シテ熱ヲ生スルヲ炭火若シクハ蠟燭ニ於ケルガ如シ

(二八八) 身體ノ各部皆暖ナルハ何故ゾヤ

答 毛細管身體ノ諸部ニ通シ血液此ニ燃燒スルガ故ニ暖カナルナリ

(二八九) 疾走スルキ温暖ナルハ何故ゾヤ

答 空氣ヲ吸入スルヲ多ク血液ヲシテ一層速ニ肺臟ヲ通過セシムルガ故ニシテ疾走ノ毛細管中ノ血液ニ作用ヲ及ボスヲ風櫃ノ火ニ於ケルガ如シ

(二九〇) 空氣ヲ吸入スルヲ速カナルキ身體温暖ヲ感スルハ何故ゾヤ

答 空氣ノ體中ニ入ルヲ一層多キヲ以テ血液ノ燃燒一層速カナルベク血液ノ熱ヲ受クルヲ一層強キヲ以テ全體一層温暖ナルナリ

(三九一) 勞動甚シキキハ飢ユルハ何故ゾヤ

答 勞動甚シキキハ呼吸ヲ速ニシ多量ノ酸素ヲ肺中ニ入ル、ガ爲メニ毛細管中ノ燃燒ヲ盛ニスルガ故ニテ餓ハ食物ノ薪ノ添加ヲ要スルノ相圖ナリ

(三九二) 運動ヲ怠リ若シクハ過食スルキハ其人肥滿シ若シクハ病ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 呼吸ニヨリテ消耗スベキヨリハ多量ノ氷素及ビ炭素ヲ血中ニ攝取スルガ故ニ此等ノ餘剩脂肪ニ變スルカ然カラザレバ體中ニ或ル混亂ヲ生シ人ヲシテ病マシムルナリ

(三九三) 高聲ニテ唱歌シ又ハ讀書スル時飢ヲ感スルハ何故ゾヤ

答 高聲ヲ發スルキハ呼吸ニ促シテ肺中ニ多量ノ酸素ヲ入ル、ガ爲メニ食物ノ薪一層速ニ燃ユルガ故ニ飢ヲ感スルナリ

(二九四) 夜ハ晝ヨリ飢ヲ感スルヲ少キハ何故ソヤ

答 睡眠中ハ呼吸遅徐ナルヲ以テ食物ノ薪ヲ消耗スヘキ酸素ノ肺中ニ入ルヲ少キガ故ナリ

(二九五) 夜間ハ日中ヨリ温暖ナル衣服ヲ要スルハ何故ソヤ

答 第一 夜間ハ通常日中ヨリ冷カナルガ故ナリ

第二 呼吸スルヲ遅徐ナルガ爲メ体内ノ燃燒亦遅徐ニシテ身體一層冷カナルガ故ナリ

(二九六) 暑氣甚シキ時發汗スルハ何故ソヤ

答 皮膚ノ氣孔緩ミテ血中ノ液ヲシテ逃散セシムルガ故ナリ

(二九七) 戶外ニ激動セル人ノ戸内ニ閑坐セル人ヨリ食慾盛ナルハ何故ゾヤ

答 戶外ノ勞動ハ呼吸ノ爲メニ多量ノ酸素ヲ肺中ニ入レ食物ノ燃燒

ヲ速カニシテ體熱ヲ加フルガ故ニ飢ニ由テ滋養物ノ缺乏ヲ示ス
一層速カナルナリ

(二九八) 室内ノ職ヲナセル人ノ農夫泥工等ヨリ食慾ノ薄キハ何故ソヤ

答 第一 室内ハ酸素ノ幾分缺乏シテ空氣純粹ナラザルガ故ナリ

第二 呼吸速カナラズ且ツ強カラズ食物ノ燃燒一層遅徐ナルガ故ナリ

(二九九) 氣候甚ダ寒キ時ハ肉類及ビ^{アフラコキ}膩質ノ食ヲ欲スルハ何故ゾヤ

答 肉類及ビ膩質ノ食料ハ炭素及ビ水素ノ多量ヲ含有ス故ニ血中ニ於テ燃ユルニ他ノ食物ヨリハ多量ノ熱ヲ生スベキガ爲メナリ

(三〇〇) 氣候寒冷ナル時炎熱ノ時ヨリ多量ノ食ヲ喫スルハ何故ゾ

ヤ

答 冬日ニ於テハ同量ノ體熱ヲ保タンカ爲メニ多量ノ薪ヲ要スルモ
 ノニシテ寒日ニ室内ヲ暖カナラシメンガ爲メニ火中ニ多量ノ石
 炭ヲ投スベキガ如ク寒日身體ヲ暖カナラシメンガ爲メニハ多量
 ノ食物ヲ要スベキナリ

(三〇一) 寒氣ノ人ヲシテ餓エシムルハ何故ゾヤ

答 第一ニ寒冷ノ候ニ於テハ空氣中多量ノ酸素ヲ含有スルガ故
 ニ火ノ燃ユル一層盛ナルベク人體中ノ燃燒一層速カナレバナ
 リ

第二ニ吾人ハ寒冷ノ候ニテハ一層活潑ナルガ故ニ層進セル呼吸
 毛細管中ノ燃燒ニ作用ヲ及ボスト風櫃ヲ施スガ如キヲ以テナ
 リ

(三〇二) 消化速カナルハ食慾ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 是レ吾人ノ身體ヲ健康ニ保全スベキ巧妙ナル用意ニシテ飢ハ身
 體ヲシテ消耗シ盡サシラシメンガ爲メ毛細管ニ於ケル火ノ供給
 ヲ要スルヲ告グルモノナリ

(三〇三) 寒冷ノ候ノ活動ヲ促スハ何故ゾヤ

答 第一ニ活動ハ血中ノ燃燒ヲ煽動シテ體熱ヲ増加スベキガ故ナリ
 第二ニ其食スル所ノ多量且ツ濃厚ナル食物ノ筋肉ヲ使用セント
 スル願情ヲ生ズベキガ故ナリ

(三〇四) エスロマールノ鯨油ヲ嗜ムハ何故ゾヤ

答 脂肪類ハ燃燒スベキ炭素及ビ水素ノ多量ヲ含有スルガ故ニ其體
 熱ヲ増加スルガ爲メニ之ヲ要スルナリ

(三〇五) 炎熱ノ候ニ於テ濃厚ノ食ヲ食フヲ欲セザルハ何故ゾヤ

答 濃厚ノ食料ハ多量ノ炭素及ヒ水素ヲ含有シテ吾人ヲシテ熱カラシムベキガ故ニ自然ノ本能ニテ之ヲ嫌忌スルナリ

(三〇六) 炎熱ノ時人ノ菓實蔬菜等ヲ好ムハ何故ゾヤ

答 肉類ニ比スレバ少量ノ炭素及ビ水素ヲ含有スルガ故ニ血ヲ生スルコト少キノミナラス其生スル所ノ血可燃質ヲ含ムコト少ナシ

(三〇七) 重ニ菜實蔬菜ヲ食スルキ其血燃焼性ノ少キハ何故ゾヤ

答 菓實蔬菜ハ肉中ノ炭素及ビ水素ノ如ク燃焼セザル多量ノ水分ヲ以テ血液ニ供給スルガ故ナリ

(三〇八) 菓實蔬菜ノ血液ヲ冷スハ何故ゾヤ

答 第一ニ體熱ノ重ナル原因タル血中ノ炭素及ビ水素ノ量ヲ減スルカ故ナリ

第二ニ多量ノ水分ヲ血液ニ供給スルガ故ニ此水分皮膚ヲ通シテ發汗シテ其體ヲ冷ガナラシムルナリ

(三〇九) 炎熱ノ人ヲシテ懶惰ナラシムルハ何故ゾヤ

答 第一ニ活動ハ呼吸ヲ速シテ體熱ヲ増加スベキガ故ナリ
第二ニ食物賦味少キガ故ニ自ラ活動ノ念ヲ減ズルナリ

(三一〇) 熱帯ノ住民重ニ米穀菓實等ヲ食スルハ何故ゾヤ

答 米穀菓實等ハ消化スルキ重ニ水トナリテ血液ヲ冷シ以テ熱帯ノ酷熱ニ堪ヘシムルガ故ナリ

(三一) 屢々入浴スルキハ通常健康ヲ益スルハ何故ゾヤ

答 身體ノ氣孔ノ妨礙物ヲ去リテ皮膚ノ作用ヲシテ健全ナラシムルガ故ナリ

(三一二) 極貧者ハ天性通氣ヲ嫌フハ何故ゾヤ

答 第一——通氣ハ空氣ノ酸素ノ量ヲ増シ食物ノ燃燒ヲ盛ニシ以テ食慾ヲ加フルガ故ナリ

第二——通氣ハ室内ノ空氣ヲ冷スベキガ故ニ薄着セル貧民ハ通氣惡シキ室内ノ温暖ヲ以テ快シトスルナリ

(三一三) 鳥類ハ何故ニ温血動物タルヤ

答 鳥類ハ呼吸速カニシテ體中ニ入レル酸素ノ量多キガ故ニ血液ノ燃燒亦速カナレバナリ

(三一四) 兒童ハ老人ヨリ温暖ナルハ何故ゾヤ

答 呼吸一層速カナルガ故ニ血中ニ入りテ毛細管ノ火ニ供給スル所ノ酸素一層多量ナルガ爲メナリ

心臟ノ鼓動亦兒童ハ老人ヨリ速カニシテ嬰兒ノ脈搏ハ屢々分間ニ百四十度ナルヲアリト雖モ老人ニ在テハ七十度ヨリ多カラザルヲ常トス

(三一五) 熊及ヒドマニスハ冬眠ノ際ニハ平時ヨリ冷カナルベキヤ

答 然リ其呼吸及ビ循環血殆ト停息セルガ故ナリ

冬眠ノ間食物ヲ缺クヲ得ルモ同理ニヨルナリ

(三一六) 蛙、魚、蛇、及ビ蜥蜴ハ何故ニ冷血動物タリヤ

答 空氣ヲ消耗スルコト少ク燃燒遲徐ニシテ多量ノ體熱ヲ生スルコト足ラザレバナリ

(三一七) 死體ノ冷カナルハ何故ゾヤ

答 呼吸停息セル後ハ空氣復タ肺中ニ入ラズ燃燒ニ因テ體熱ヲ生スルノ由ナキガ故ナリ

第七 機械的作用

(一) 衝突

(三一八) 如何シテ機械作用ノ爲メニ熱ヲ生スルヤ

答 第一—衝突 第二—摩擦 第三—凝結 第四—電氣

電氣ノ熱ヲ生スルハ唯々其不良導體ニ逢ヘル時ニアリ

(三一九) 衝突トハ何ソヤ

答 打撃ノ作用ナリ鍛鐵工ノ鐵砧カネノニ於ケル鐵片ヲ鎚カネニテ打撃スル時
ノ如キ是レナリ

(三二〇) 鐵ヲ撃テテ之ヲ赤熱トスルヲ得ルハ何故ゾヤ

答 鐵ノ分子ヲ壓縮スルカ故ニ其内ノ潛熱ノ顯出スルナリ

收縮ハ顯熱ヲ發シ膨脹ハ之ヲ吸收スルハ一般ノ規則ナリ

(三二一) 冷鐵モ亦熱ヲ含ムヤ

答 然リ何物ニテモ熱ヲ含マザルモノナシ唯、寒冷ヲ感スル物ニ在テ
ハ其熱潛熱ナルノミ

(三二二) 潛熱トハ何ソ

答 吾人ノ覺官ニ感ゼザル熱ナリ

(三二三) 冷鐵ハ潛熱ヲ有スルヤ

答 然リ鍛鐵工鎚ヲ以テ之ヲ壓縮スルキハ其潛熱ヲ發セシメ之ヲシ
テ赤熱トナラシム

(三二四) 釘ヲ鐵砧上ニ置キ鎚ニテ之ヲ撃ツキ硫黃附木ニ點火スルヲ
得ルハ故何ゾヤ

答 鎚ニテ壓縮スルキハ釘ノ内ニアル熱以前ノ如ク潛熱ノマ、ニ
テ存スルヲ得ズ其一部顯熱トナリテ鐵ノ温度ヲ加フルカ故ナ
リ

(三二五) 燧石ヲ鋼鐵ニテ撃ツキ火花ヲ發スルハ何故ゾヤ

答 燧石及ヒ鋼鐵ノ相激觸セル部壓縮セラレテ其潛熱ヲ變動スルカ

故ニ火花トナリテ發顯スルナリ

(三二六) 燧石ヲ擊キテ熱ヲ生スルキ火花ヲ生シ且ツ火口ニ火花ヲ移ス
ハ何故ゾヤ

答 燧石若シクハ鋼鐵ノ微細ノ碎片赤熱トナリテ落來リテ火口ニ點
火スルナリ

(三二七) 火口ニ火花ヲ移スルキ呼氣ニテ之ヲ吹クヲ要スルハ何故ゾ
ヤ

答 空氣ノ供給ヲ増シ多量ノ酸素ヲ送りテ燃燒ヲ助ケンガ爲メナ
リ

(三二八) 時トシテ馬蹄ヨリ火花ヲ發スルヲ見ルハ何故ゾヤ

答 蹄鐵途上ノ燧石ニ觸レ微細ノ碎片ノ赤熱トナリテ落テ去ルモノ
火花ノ如ク見ユルナリ

(三二九) 此碎片ヲテ赤熱トナラシムルモノハ何ゾヤ

答 衝突ノ爲メニ其部分密縮シ潛熱顯熱トナリテ赤熱片ニ於テ之ヲ
顯ハセルナリ

第八

(二) 摩擦

(三三〇) 摩擦トハ何ノ義ゾヤ

答 二物ヲ磨リ合スコトニテ印度人ノ二箇ノ木片ヲ磨リ合シテ火花
生スルガ如キ是レナリ

(三三一) 如何シテ印度人ノ二箇ノ乾キタル木片ヲ磨リ合シテ火花ヲ生
スルヤ

答 乾キタル木片ノ尖レルモノヲ取りテ平ナル木片ノ上ニ急速ニ
磨リ附ケテ溝ヲ生ズルニ至ルキハ溝中ニ集リタル屑片火花ヲ發

ス

(三三二) 木材ノ屑片摩擦ノ爲メニ火ヲ生スルハ何故ソヤ

答 木中ノ潛熱摩擦ノ爲メニ發顯セシメラル、ナリ

磨擦シテ火ヲ發セシムルニ最良ナル木材ハ黄楊カ桑若シクハ
桂樹ト白楊或ハ長春藤ナリ

(三三三) 馬車ノ輪時トシテ火ヲ發スルコトアリヤ

答 然リ車輪ノ乾ケルヒキカ車軸ニ緊着セルヒカ若シクハ甚ダ速カニ
回轉セルヒハ火ヲ發スルコトアリ

(三三四) 何故ニ此ノ如キ時車輪火ヲ發スルヤ

答 車輪ト車軸トノ磨擦潛熱ノ狀ヲ變シテ發火セシムルナリ

(三三五) 車輪ニ油ヲ施スハ何ノ爲メナリヤ

答 油磨擦ヲ減シ以テ車輪ノ潛熱變狀ヲ受クルコト少カルベシ

欠

MISSING

三四三 管中ノ火口ノ點火スルハ何故ツヤ

答 空氣壓縮セラレテ潛熱搾り出サル、ガ故ニ管底ノ火口ニ點火スルナリ

三四四 硫黄ト鹽化「ボタシヤム」ノ少量ヲ乳鉢ニテ磨リ合スキ爆發スルハ何故ツヤ

答 二物ノ分子壓縮セラレテ互ニ接着スルヲ以テ其親和力ノ作用ヲ生スルナリ

三四五 爆發藥ヲ磨リ或ハ撃ツキハ爆裂スルハ何故ツヤ

答 磨擦或ハ打撃ノ機械的作用ノ爲メニ爆性物質ニ點火スルニ足ルベキ熱ヲ生スルガ故ナリ

(三四六) 銃炮ヨリ發射セラタル彈丸ノ熱キハ何故アヤ

答 火藥ノ爆發ノ爲メニ壓縮セラレ且ツ銃炮ノ側面ニ觸レテ磨擦セラレ、ガ故ナリ

第九 熱ノ影響

(一) 膨脹

(三四七) 熱ノ爲メニ生スル重ナル結果ハ如何

答 第一—膨脹 第二—溶解 第三—蒸氣 第四—發火

(三四八) 熱ノ空氣ヲ膨脹セシムルヲ示セ

答 膀胱ニ空氣ヲ入レテ其口ヲ縛リ之ヲ火前ニ置クキハ空氣膨脹シテ膀胱遂ニ破裂スベシ

(三四九) 膀胱ヲ火前ニ置クキ其中ノ空氣膨脹スルハ何故ゾヤ

メシムルが故ナリ

(三五〇) 殼皮ニ破口ヲ施サザル栗子ノ之ヲ燒クハ高響ヲ發シテ爆裂スルハ何故ゾヤ

答 栗子ノ中ニ含有セル多量ノ空氣ノ火熱ノ爲メニ膨脹セルモノ逃散ノ路ナクシテ厚殼ヲ破リテ俄カニ突キ出ツルガ爲メニ高響ヲ發ス

(三五二) 栗子ノ膨裂スルハ高響ヲ生セシムルハ何物ゾヤ

答 第一ニ殼皮ノ俄ニ破裂ルガ爲メニ音ヲ發スルニテ木片若シハ玻璃ヲ二片ニ折ルキニ之ヲ發スルニ同シ
第二ニ栗子中ヨリ熱ヲ受ケタル空氣ノ逃出スルガ爲メニ音ヲ發スルニテ火藥ノ爆發ノ爲メニ生シタル瓦斯ノ逃出スルキニ同シ

(三五二) 殻皮ノ俄ニ破裂スルキ若シクハ木片ヲ折ルキニ當テ響ヲ生スルハ何故ゾヤ

答 俄ニ凝集力ニ打勝テテ空氣ニ急突ヲ施スガ爲メニ空氣俄ニ震動シ此震動耳ニ達シテ音響ノ感ヲ生スルナリ

(三五三) 栗子ヨリ空氣ノ逃出スルモ若シクハ火藥ノ爆裂スルキ音響ヲ發スルハ何故ゾヤ

答 閉込メラレタル空氣ノ俄ニ膨脹スルガ爲メニ幾何カ空所ヲ生スルガ故ニテ此空所ヲ填メントシテ新シキ空氣ノ衝入ルガ爲メニ音響ヲ生スルナリ

(三五四) 栗子ニ破口ヲ施スモハ爆裂セザルハ何故ゾヤ

答 栗子中ノ熱ヲ受ケタル空氣ノ破口ヲ通シテ自在ニ逃出スルヲ得ルガ故ナリ

(三五五) 木片ヲ火上ニ加フルキ聲ヲ發シテ火花ヲ生スルハ何故ゾヤ
答 熱ヲ受ケテ膨脹シタル空氣ノ木材ノ氣孔ヲ通シ逃レ去ラントスルモ其路ヲ妨グル氣孔ノ被物ヲ之ト共ニ運ビ去ルガ故ナリ

内部ノ木質纖維ノ可燃瓦斯ニ化スルノモ之ガ原因トナルナル
(三五六) 木材ヨリ發出スル火花ハ何ゾヤ

答 赤熱トナリタル微細ノ木片ノ空氣ノ爆出スルキ其勢ノ爲メニ木材ヨリ離レ去レルナリ

(三五七) 生木ノ枯木ヨリ爆ルコト少キハ何故ゾヤ
答 氣孔中ニ液汁ヲ充テ、空氣ヲ含ムコト少キガ故ナリ

(三五八) 枯木ノ生木ヨリ多ク爆ルハ何故ゾヤ
答 液汁乾涸シテ氣孔中ニ空氣ヲ充ツルガ故ナリ

(三五九) 枯木ノ生木若シクハ濕材ヨリ燃ニ易キハ何故ゾヤ

答 生木濕材等ニハ氣孔中ニ濕氣ヲ充タシ此濕氣焰ヲ消スベシト

雖枯木ノ氣孔中ニハ空氣ヲ充タシテ燃燒ヲ支フベキガ故ナ

リ

(三六〇) 何故ニ濕氣ハ焰ヲ消スヤ

答 第一ニ薪材中ノ炭素及ヒ水素ノ空氣中ノ酸氣ト合シテ炭酸氣及

ヒ水トナルヲ妨クルガ故ナリ

第二ニ液汁ノ蒸氣ニ化スルニ常ニ熱ヲ運ビ去ルガ故ナリ

(三六一) 麥酒ノ栓ヲ火前ニ置クニ其燻ノ自ラ脱ルヲアルハ何故ソヤ

答 酒中ノ炭酸氣ノ爲メニ膨脹シテ栓ヲ壓シ出スナリ都テ發酵シタ

ル液類ハ多少炭酸ヲ含有スルモノニテ麥酒ノ栓詰セルモノニハ

其量殊ニ多シトス

(三六二) 麥酒ノ火前ニ置キタル後起泡スルヲ多キハ何故ソヤ

答 炭酸火熱ノ爲メニ游離セラレテ液中上昇スルキ攪亂セラレテ泡

ヲ生スルナリ

(三六三) 兒童ノ酒精ニ浸シタル木綿ヲ燃シテ輕氣球ヲ作ルキ紙球ノ
膨起スルハ何故ソヤ

答 球中ノ空氣火焰ノ爲メニ膨脹セラル、ガ故ニ各部膨起シテ紙面
平滑トナルナリ

(三六四) 膨脹セル空氣ノ爲膨起セルキ輕氣球ノ上昇スルハ何故ソ
ヤ

答 同量ノ空氣三四倍ノ容積トナリ非常ニ重サヲ減スルガ故ニ紙片
絲條等ヲ合スルモ通常ノ空氣ヨリ輕キヲ以テナリ

輕氣球ノ上昇スルハ其圍繞セラレ、寒冷ニシテ重キ空氣ノ下
ヨリ之ヲ壓スガ爲メニテ煙筒中ノ輕キ空氣ノ上昇スルト同理

ナリ

(三六五) 瓦斯液體及ビ固體ハ同熱度ニテハ孰レカ最も多ク膨脹スル

ヤ

答 瓦斯ナリ諸種ノ瓦斯ハ同シ割合ニテ膨脹スルモノナリ

(三六六) 瓦斯ノ爲メニ膨脹スル度ハ如何

答 四百八十二度ノ熱ヲ加フルキハ其容積ニ倍トナルベシ

(三六七) 蒸氣ト瓦斯トノ差違ハ何ソヤ

答 蒸氣ハ弾力性ノ氣狀流動體ニシテ單ニ温度ノ變化ニヨリテ液體

若シクハ固體トナルモノナリ

瓦斯ハ弾力性ノ氣狀流動體ニシテ人爲ノ壓搾ヲ加フルカ若シク

ハ非常ノ寒冷ニ逢フニ非ズンバ其狀ヲ變セザルモノナリ

炭酸瓦斯ハ此法ニテ固體トナスヲ得タリ

(三六八) 温度甚低キ時ハ瓦斯ハ如何ノ狀ヲナスヤ

答 諸種ノ瓦斯皆ナ恐クハ非常ノ低温度ニ在テハ液體トナルヲ得ベシト雖モ或瓦斯ハ人工ニテ生スルヲ得タル至極シ寒冷ハ尙ホ之ヲシテ液體トナラシムルニ足ラザルモノアリ

現時未ダ液體トスルヲ得ザル瓦斯ヲ永久瓦斯ト稱シテ之ヲ蒸氣ト分ツ

(三六九) 或ル物ハ固體或ル物ハ液體又或ル物ハ氣體タルハ何故シ

答 或ル物ヲ組立ツル分子ハ他ノ物ニ於ケルヨリハ一層相互ニ密接スルガ故ニテ分子最モ密接セルモノハ固體最モ相離ル、モノハ氣體ニシテ其中間ノ狀ヲナセルモノハ液體ナリ

(三七〇) 熱ノ(氷ノ如キ)固體ヲ變シテ先ツ液體トナシ次テ之ヲ氣體ト

スルハ何故ゾヤ

答 熱ハ分子ヲシテ一層相離レシムルガ故ニシテ或ル量ノ熱ヲ加フ
レバ固體ノ氷ヲ液體トスルヲ得ベシ尙ホ之ニ熱ヲ加フレバ此液
體ヲシテ蒸氣トナラシムルヲ得ベシ

(三七二) 水ノ沸騰スル前ニ煎起ツハ何故ゾヤ

答 釜底ニ近キ水ノ分子ハ他部ヨリ早ク蒸氣トナリテ突キ上レモ
一層冷カナル表面ノ爲メニ再ヒ結セル、ガ爲メニ煎起ツナ
リ

(三七二) 煎起ツトハ如何ナルヲ云フヤ

答 釜水ノ表面ノ徐々ニ震動スルヲナリ水ノ煎起ツキハ其泡表面ノ
下ニ崩入ミ蒸氣再ヒ凝結シテ水トナル然ルニ其沸騰スルキハ泡
表面ニ上リ蒸氣逃レ去ルナリ

受驗者必讀書類

吉岡書籍店編

- 高等中
學 校 入學試業例題答案
全一冊正價金二十錢郵稅四錢
- 理學士植田 豐橋 兩氏補譯
理學士吉岡 拓太郎
- ヲムゼン 化學書 上下
金壹圓六十錢郵稅十錢
- 文學士辰巳 小次郎氏著
○ 萬國小史 二冊出版
各金二十錢郵稅四錢ツ、
- 英文教科書類
高等中學尋常中學諸
私立學校用書數種アリ
- 三
版 史記傳抄 全三冊
金六十錢稅郵十二錢

佐藤顯理氏著

○ 三
版 實用英語學初歩

全一冊三十錢郵稅二錢

田村維則氏著

○ 英語發音指鍼

全一冊正價二十錢郵稅共

井上十吉氏著

○ 和英
尺牘書法 全

金二十五錢郵稅二錢

佐藤顯理氏著

○ 英語教授法 (英文)

定價五錢郵稅二錢

東京神田南乘物町

吉岡書籍店



大日本教育會館		
函	架	號
九	四	七
冊	一	冊

第拾號既發

第一部 金十五錢
 第二部 金十五錢
 第三部 金十五錢
 第四部 金十五錢
 第五部 金十五錢
 第六部 金十五錢
 第七部 金十五錢
 第八部 金十五錢
 第九部 金十五錢
 第十部 金十五錢

用英語讀本、ナショナル讀本、ロンドン讀本、
 マン讀本、高等學校へ入學せんとす
 る者の爲に、高等學校へ入學試験の
 際出たる諸問題を掲げ、又時々賞を
 懸けて、學生諸氏の文を募集す

吉岡書籍店

編輯者 星茂三郎
 東京神田南乗物町三番地

印刷者 添田文二郎
 東京日本橋區本銀町
 三丁目五番地

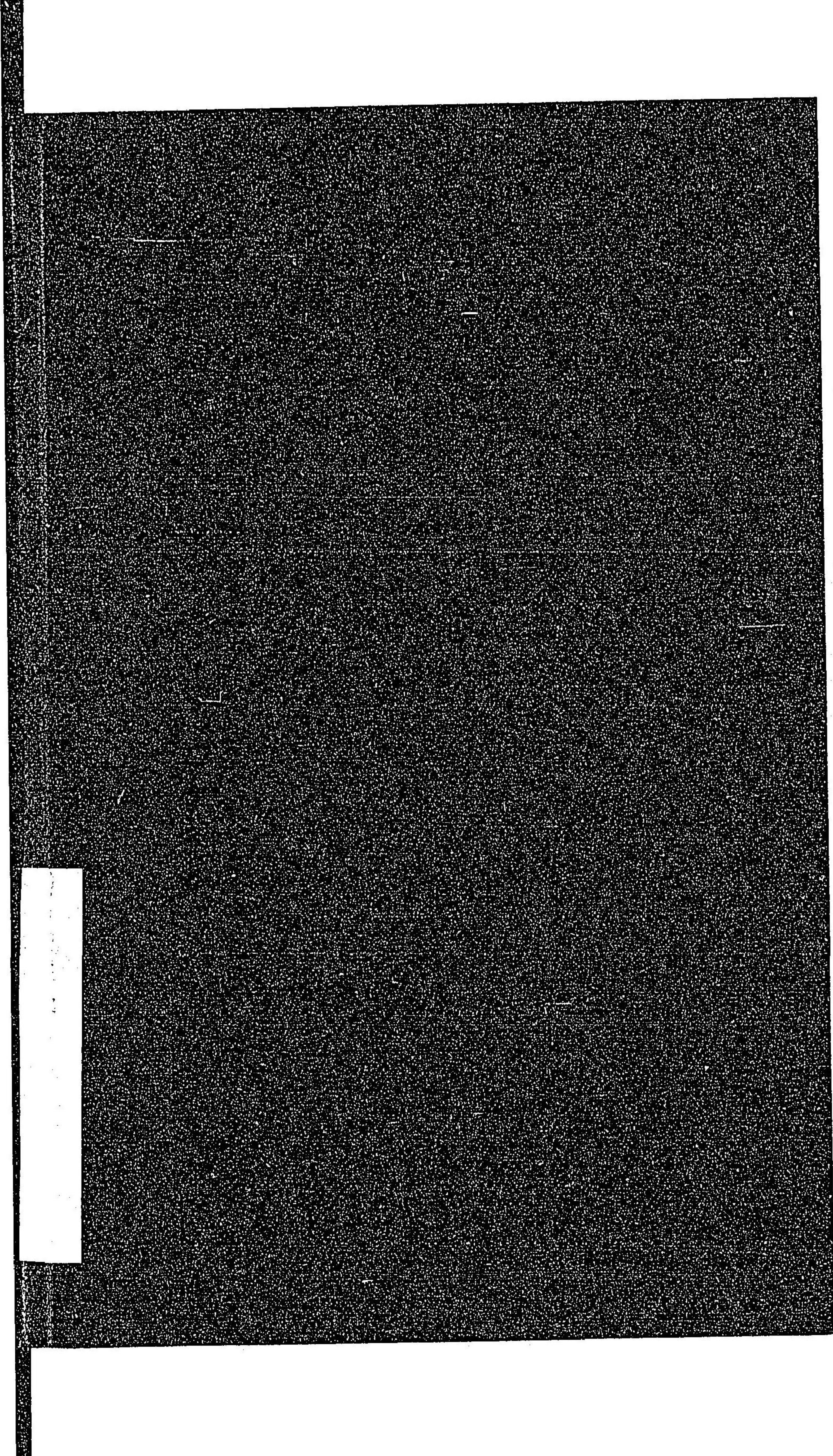
發賣所 吉岡書籍店

東京神田今川橋側

明治二十三年六月廿三日印刷

全 六月廿四日出版

郵税共金十五錢



Vertical text or markings on the left edge of the dark area, possibly a page number or identifier.

特46

298

Ⓜ

理科問答集 1

国立国会図書館

052990-000-3

特46-298

理科問答集 卷之1

吉岡書籍店

M23

CAA-0424

