

105

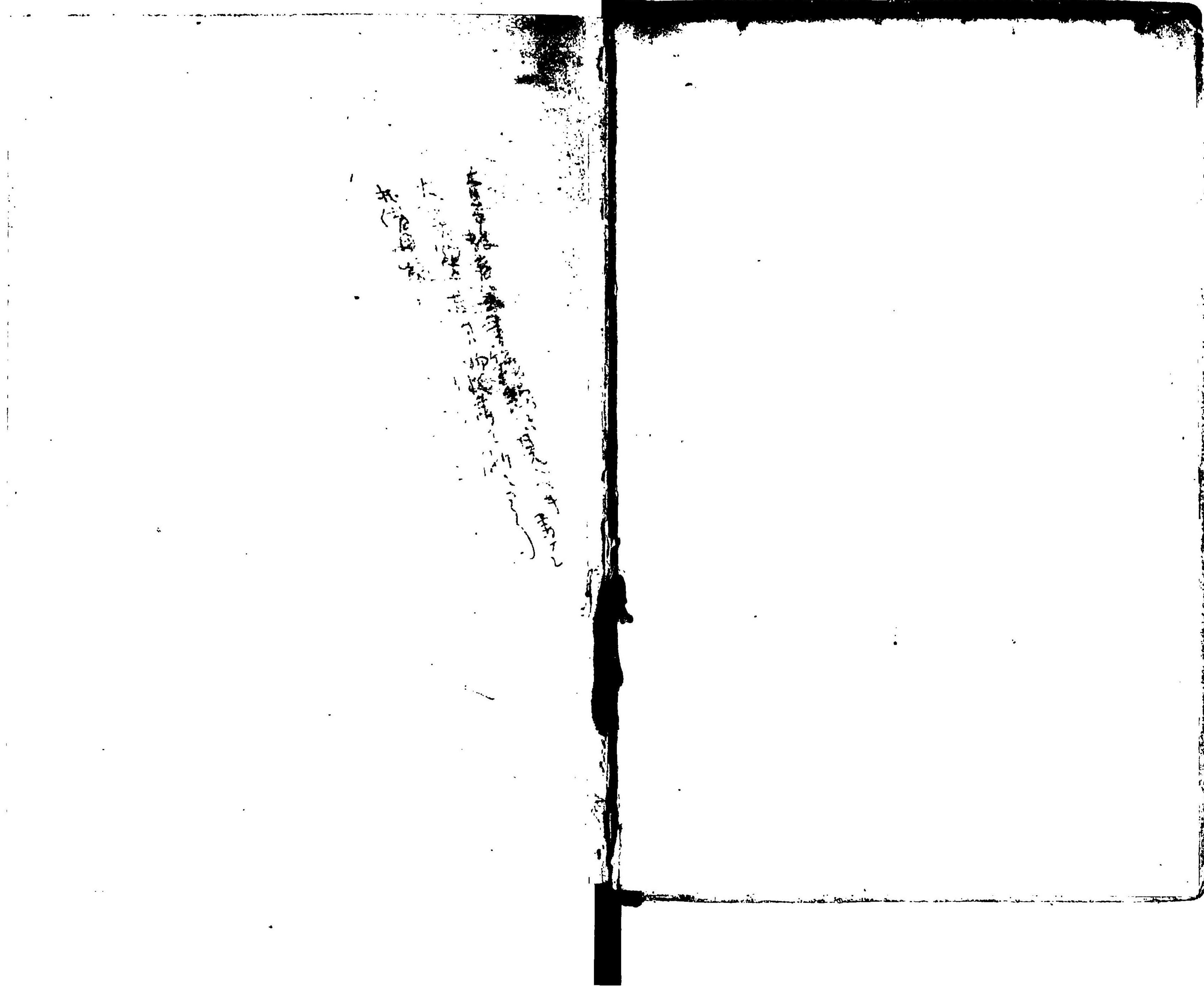
受驗必用

明治二十三年四月刊行

物理問答三百題

全

第五卷



特24

№2969/23



明治二十三年四月刊行

問答三百題

全
版五第



物理問答三百題序

宇内を通じて廣く安寧を裨補する者ハ政治
學カ曰く否普國の政治ハ以て佛國に施可
らす世界を通じて權利を保護する者ハ法律
學カ曰く否英國の法律ハ以て魯國に播く可
らそ萬國を通じて國の富強を増加する者ハ
經濟學カ曰く否米國の經濟ハ以て普國に行
ふ可らそ然則宇内萬國を通じて一樣に能く
行ハる可く能く益せらる可き者ハ何をヤ曰
く醫學是れなり雖然醫ハ是れ一人を以て一
人を療する者にて未だ以て一時に千人を遍

くを可らる況んや萬人おや一人よして千人
 萬人一時にして千國万国宇内一様の澤を被
 る可き者は夫れ只理學あるの抑理學の功た
 るや水の地中にある如く球の東西を問はる
 國の歐亞に係らる到處用て益あらさるかく
 行ふて効あらさるかく其の用の廣くして其
 の益の大なる吾人寸時も此の力よ依らされ
 り生活する能はざるの勢に至れり即ち天に
 氣球あり海に汽船あり陸に汽車あり其他電
 信瓦斯燈等の如き千種萬類人間實用の器具
 皆悉く理學の力に依て發明せられざる者か

し愈進めは則月球以て往來するを得可く海
 底以て旅行するを得可く將よ其極る所を知
 らさらんとを眞に造化の功を補翼する者と
 云ふ可きかり然則今の文明と開化とを來せ
 る者の皆此の理學の賜にして豈政治學法律
 學等の比ならんや然るよ我邦人漫よ其の益
 の狹隘なる者を急にえて其の益の廣大かる
 者を忽にするを抑何をや予其の何の所以を
 知らざるかり故に苟も能く此の益の廣きを
 知り前後を曉らる廣く人を益を厚く世を益
 を兼て造化を補翼する其の功豈小少からん

や而して此の書固と初學者の爲めに計る者と雖其の益する所豈是れに止まらんや讀者夫れ之を知らんのみ

序四

明治二十年九月於穎才新誌社編輯室

峽州主人序

物理問答二百題

目次 索引

- 井水ハ夏時冷ニシテ冬時暖ナリ何如 一
- 下野那須野ノ殺生石ハ妖狐ノ化ス處ト云フ俗説アリ是レ如何ナル元素ノ化合物ナルヤ 三
- 夏日樹木鬱蒼タルヲ見ルハ殊ニ爽快ヲ覺ユル何如 三
- 海濱ニ立テ見ルニ始テ海面ニ映ラシキ海面凡テ一様ニ照ラサス而シテ漸々高ク上ルニ從ヒ一面ニ照ス何ノ理ナルヤ 四
- 曇時ニ雲東ヨリ西ニ行キ又西ヨリ東ニ行クヲアリ其理何如 五
- 燭火將ニ滅セントスルキ一層ノ光チ増ス理何如 五
- 嚴寒ノ候水面ニ於テノミ結氷スル理何如 七

- 日没赤色ナレハ明朝好天氣ナル理何如 八
- 酸類ニ水チ混スレハ極塞トナルシ雪ヲ混スレハ極塞トナル理何如 一〇
- 鶏卵ノ化生スルヤ或ハ白液ハ形体トナリ黄實ハ食物トナルト云ヘ其説未タ一定セサルカト云シ何如 一〇
- 食鹽ト水雪トチ混スル時ハ温度極テ低トスル何如 一二
- 月ノ東嶺ヲ碎スル際ハ殊ニ大ナルノ前兆必ス暖氣アル理何如 一四
- 地震ノ前兆必ス暖氣アル理何如 一五
- 夏日熱湯ヲ入レタル硝子瓶ヲ井水中ニ投スレハ氷トナル理何如 一五
- 石符川ノ水流水面遅緩ナレハ何如 一六
- 降雨ハ山林ニ多キ理何如 一六
- 甲斐國身延山ヨリ出ツル蛭石ナル小塊ナルモ之ヲ火中固ナル小塊ナルモ之ヲ火中 一七

目一

●如 深山幽谷に到り大聲を發シ 四六
 ●或ハ石塊等ヲ投シレハ雲霧ヲ生スルノ理何如 四七
 ●夜間草露ノ降ル理何如 四七
 ●或ハ何類ノ物ヲ其生スルノ理何如 四八
 ●雪ノ六角形ヲナスノ理何如 四九
 ●燈火ヲ點シ物ヲ近ツクハ時ハ小トナリ遠サクハ大ナル理何如 四九
 ●阿波ノ鳴戸ノ渦ヲナスハ何ノ理カ 五〇
 ●日中星ヲ見ス然ルニ地ヲ深ク掘リ其中ニ居リ天ヲ仰ケルハ星ノ煌々タルヲ見ルヲ得ルハ如何ナル理カ 五〇
 ●烟ハ常ニ上空ニ向テ飛揚スル者ナリ然ルニ朝夕低垂スルヲアルヲ見ルハ如何ナル理カ 五一
 ●地震ノ際鳥ノ飛フ能ハサル理何如 五一
 ●鍋釜又ハ鉄瓶等ニ水ヲ入レシテ火上ニ置キ熱シタル 五二

●時急ニ水ヲ入ルキハ破裂スル理何如 五二
 ●屋氣樓ハ何ノ理ニヨリテ生スルヤ 五四
 ●雨餘山ノ近ク見ユルハ何ノ理カ 五四
 ●夜間讀書スルニ石油燈ヲ用フレハ漸ク眼目ニ痛ヲ感シ水油魚油等ヲ用フレハ痛ミ少ナキ理何如 五五
 ●磐城國阿賀井川ヨリ俗ニ龍燈ト稱スル者毎夜光明ヲ發シ若シ人アリ聲ヲ發セハ忽チ滅スルト云フ理何如 五六
 ●歐羅巴洲ニ白海黒海アリ又ニ紅海アリ海ニ此種々ノ色アル理何如 五七
 ●太陽ノ非常ニ赤ク見ユルコトアリ理何如 五八
 ●地震ノ前兆雉子ノ必ス鳴ク理何如 五八
 ●同ク是レ水蒸氣ノ凝結セシ者ニシテ雲ニ種々ノ色アル理何如 五八

●新ニ塗リタル漆器ヲ濕氣中ニ置ケハ速ニ乾ク理何如 五九
 ●降露ハ草又ハ木葉ニ点スル多クシテ石類又ハ金屬ニ少キ理何如 六〇
 ●燈火ノ圓錐形ヲナス理何如 六一
 ●食鹽ヲ水中ニ投入スルニ容積ヲ増加セザル理何如 六二
 ●一度ノ聲ヲ二度ニ聞クコトアル理何如 六三
 ●器中ノ石油ニ水ヲ注入スレハ必ス分裂シテ水ハ石油ノ下トナル理何如 六四
 ●冬ノ草木ノ葉枯死スルハ如何ナル性ヲ有スルヤ且又松柏類ノ葉アルハ如何ナル性ヲ有スルヤ 六五
 ●人ノ悲痛スル時涙ノ出ツル理何如 六六
 ●井水ノ湧キ出ル夏日多ク冬日少キ理何如 六七
 ●雲ハ本水蒸氣ノ凝結シタル者ナレハ海上ヨリ起ルハ當然ナリ然ルニ多ク山ヨリ起ル理何如 六七

●斜面ノ緩急ニヨリ重物ヲ運搬スルニ難易アル理何如 六六
 ●俗ニ火玉ト云ヒテ野ヲ飛フ者アリ是レ何ノ理カ 六八
 ●燈ヲ新テ火ヲ發スル理何如 六九
 ●伊豆海中ニ黒瀬川ナル者アリ海中ニ川ナル名稱アル如ク何ナル理カ 七〇
 ●燐火山ノ起ルハ如何ナル理カ 七一
 ●高山ノ高サヲ測量スルニ寒暖計ヲ携ヘテ登リ水銀ノ昇降ヲ見テ其ノ高度ヲ知ル理何如 七一
 ●虹ノ顯ハルニ常ニ半環ヲ爲ス理何如 七二
 ●大地震ニ至レハ海水引去ル理何如 七三
 ●鉄瓶ノ湯沸騰スルキシノ音ヲ發スル理何如 七四
 ●炭ヲ燒キタル灰ヲ爐中ニ入レ置クキハ炭ノ尽クル迄火ヲ保存スル理何如 七四
 ●寒氣甚ダシキ時瓶中ノ水靜ナルキハ依然液体ナルモ少ナル理何如 七五

●シツ之ヲ盪打スレハ水トナ
 ●ル理何如
 ●白日ノ見エスヲ却テ暗
 ●夜ニ見ユル物アル何如
 ●皮肉寒冷ハ殊ニ苦痛ヲ覺ユ
 ●ヲ受ケルハ殊ニ苦痛ヲ覺ユ
 ●油ノ沸騰中ニ水ヲ注加スレ
 ●ハ溢ラ音ヲ發シ水ノ沸騰中
 ●コ油ヲ入ルレハ異狀ナキ理
 ●何如
 ●酒及ヒ醬油ノ凍ラサル理何
 ●如
 ●冬日雨降ル時ハ却テ温暖ナ
 ●ル理何如
 ●時計ノ暖氣ナル時ハ遅クシ
 ●テ寒冷ナル時ハ速力ヲ増ス
 ●理何如
 ●河水ノ冬減夏増ニル理何如
 ●麥酒瓶ノ塞子ヲ去レハ沸騰
 ●スル理何如
 ●雪ハ昔年ノ兆ナリト云フ理
 ●何如
 ●蒲公英ノ花開クハ晴レ開
 ●カサルキハ雨ル理何如

七六
 七六
 七六
 七六
 七七
 七七
 七八
 七八
 七八
 七九
 八〇
 八一

●中ニ於テ燃スニ一分燃エス
 ●シニ烟トナリテ騰ルヲ見ル
 ●其烟ヲ試験スルニ疑モナキ
 ●炭分ナリ此燃ユヘキ炭素燃
 ●ヘサル理何如
 ●大陽ノ赤キ時ハ大抵旱スル
 ●理何如
 ●雞卵ヲ横壓セハ忽チ破碎ス
 ●ルモ縦壓セハ破碎セサル理
 ●何如
 ●雨大ノ前兆ニハ雲必ス北行
 ●シ若シ南行スレハ必ス晴天
 ●トナル理何如
 ●雪ノ日ヲ經サレ者ハ左程
 ●寒冷ヲ覺エト雖モ日數ヲ
 ●經過セシ雪ハ寒冷ヲ増ス理
 ●何如
 ●日光ノ七色ヲ合スレハ必白
 ●色ヲ現ハフ然ルニ同シ
 ●キ七種ノ色料ヲ一物体上ニ
 ●重テ塗ルカ又ハ之ヲ混シ
 ●テ一物ニ塗ルモ白色ヲ現
 ●ス事ナキ理何如
 ●熱ハ一種ノ運動ナル理何如
 ●分子ノ運動ヲ見サル理何如

八七
 八八
 八八
 八八
 八八
 八八
 八八
 八八
 八九
 八九
 九〇

●天ノ穹形ニ見ユル理何如
 ●白紙ノ中央ニ火ヲ點テレハ
 ●四方ニ延焼スルヲ見ル而シ
 ●テ墨ニテ文字ヲ寫シテ火ス
 ●レハ字形ニ延焼シテ他ニ延
 ●ヒサル理何如
 ●均シク是レ物体ナリ然ルニ
 ●物ヲ緻密ナルニ隨テ益冷チ
 ●覺ヘ樺板及ヒ樺板ハ特ニ冷
 ●チ感スル理何如
 ●日光ノ直射スル所ハ炭火ノ
 ●消ヘ易キ理何如
 ●野州郡須部ニ鹽原ト云フ山
 ●アリ此山ニ無數ノ中徑六七
 ●寸位ノ穴アリテ四時冷風ヲ
 ●吹キ出ス理何如
 ●植物ノ切口ヲ燒テ水中ニ立
 ●テ置ケハ長ク蒸マサル理何
 ●如
 ●酒石酸ト炭酸曹達トニ各別
 ●ニ水ヲ注クモ唯水ニ溶解ス
 ●ルノミニシテ變化ヲ見フト
 ●雖モ二物相混スレハ忽チ發
 ●音シテ泡ヲ生スル理何如
 ●蠟燭其他炭素質ノ物ヲ大氣

八二
 八二
 八三
 八三
 八三
 八三
 八四
 八四
 八四
 八四
 八五
 八六

●薪炭ノ種類ニ因テ火力ニ強
 ●弱アル理何如
 ●地震ノ前兆トシテ風雨針ノ
 ●水銀俄然降ルヲアリ水銀ノ
 ●降ルハ空氣稀薄ノ致ス所ナ
 ●リト雖モ何故地震前ニハ俄
 ●然稀薄トナルヤ
 ●梅雨ノ候毎年雨多キ理何如
 ●吸煙後烟管ヲ傾クレハ管中
 ●ノ殘烟上部ヨリ出テスレテ
 ●下部ヨリ出ル理何如
 ●洋海ヲ航スル船淡河ニ入レ
 ●ル沈ミ易キ理何如
 ●人家ノ床下ニ鹽ト硝石アル
 ●理何如
 ●夏日園庭ニ水ヲ注ケハ清冷
 ●ヲ覺ユル理何如
 ●明ナル鏡ニ向テ氣息ヲ吹キ
 ●掛レハ露滴ノ向スルヲ見ル
 ●理何如
 ●植物中ノ一種海草類ハ熱帶
 ●地方ヨリ却テ寒帶地方ニ繁
 ●茂スル理何如
 ●草木ノ葉ヲ水上ニ浮フルニ
 ●表ヲ水ニ接シ置クハ裏面

九一
 九一
 九二
 九二
 九四
 九四
 九四
 九四
 九五
 九五
 九六
 九六

● 接シ置ノヨリ早ク凋枯ス
 ● 排氣鐘中ヲ真空ニシ其中ニ
 ● 水ヲ入ルレハ蒸氣トナル理
 ● 何如
 ● 南風ノ吹ク時ハ身体特ニ疲
 ● 勞ヲ覺ユル理何如
 ● 人井水ニ臨メハ其影水面ニ
 ● アラスシテ水底ニアカカ如
 ● シ見ユル理何如
 ● 石油ニ食鹽少許ヲ投入シ火
 ● テ點スレハ油ノ滅量少クシ
 ● テ火光ノ強キ理何如
 ● 嚴冬ノ候紅綠雪ノ降ル事ア
 ● ル理何如
 ● 手ヲ水中ニ入レテ後ニ至レ
 ● ハ熱ヲ生シ湯ニ入ルレハ後
 ● 却テ冷チ覺フ理何如
 ● 却テ冷チ覺フ理何如
 ● 金銀鉄ハ地中ヨリ生ス而シ
 ● テ此ノ生植スルノ理及ヒ該
 ● 種類ニ變化スルノ原素ハ何
 ● 如
 ● 布綿紙ノ一端ヲ水中ニ浸セ
 ● フ水面ヨリ上部ノ所マテ濕
 ● フ理何如

九七
九八
九九
九九
一〇〇
一〇一

● 雲ノ山ニ低下スルヲ以テ雨
 ● ノ前兆トナス理何如
 ● 高山ノ絶頂ニ於テ沸湯ヲ飲
 ● ムモ熱ヲ覺ヘサル理何如
 ● 露點以下百度ノ寒ヲ皮膚ニ
 ● 觸ルレハ燒爛ヲ生ル理何如
 ● 寒中ノ水ヲ以テ飲食物ヲ製
 ● スレハ久貯スル所以且ツ土
 ● 用ノ水ヲ以テ衣服等ヲ洗フ
 ● キハ常水ヨリ其垢ノ能ク落
 ● ル理何如
 ● 灰ノ燃ヘサル理何如
 ● 操練場ニ於テ大砲演習アル
 ● キハ必陰雨スル理何如
 ● 電ハ夏日多クシテ冬日少キ
 ● 理何如
 ● 寒中ノ水其量常水ヨリ重キ
 ● 理何如
 ● 大雷雨ノ節時トシテ魚類ノ
 ● 降ハコアル理何如
 ● 蓋怕草自動葉ハ感動アルニ
 ● 似タル理何如
 ● 俗ニ日本晴トテ滿天一點ノ
 ● 雲ナキ翌日ハ必降雨スル理
 ● 何如

一〇二
一〇二
一〇二
一〇三
一〇四
一〇四
一〇五
一〇五
一〇五
一〇六
一〇七

● 夜合樹ノ葉晝開キ夜凋ム理
 ● 何如
 ● 鶏卵ヲ純水ニ入ルレハ沈
 ● ム然ルニ浮フ理何如
 ● ルノ月夜ニ少ク暗夜ニ多
 ● キ理何如
 ● 降雨ノ前兆頭痛スル理何如
 ● 人死シテ猫ノ憑ルコトアレハ
 ● 死人物然ト起ル理何如
 ● 蠟燭ハ人ノ寡衆ニ因テ燃ル
 ● ニ多少ノ差アル理何如
 ● 五月雨ハ物ヲ腐敗スル性ヲ
 ● 有スル理何如
 ● 石ノ容積増ス者ナリヤ否
 ● 支那及西藏ノ或部分ハ其高
 ● サ富士山ト同シキ故ニ土
 ● 人往々皮膚ヨリ出血スルコ
 ● アリト云フ理何如
 ● 人井中ニ臨テ發聲スル時ハ
 ● 其聲甚シク増大スル理何如
 ● 嚴冬草木ノ枯死ヲ防クニ藁
 ● ナ用ユル理何如
 ● 水晶ノ球ヲ以テ月光ヲ受ル
 ● 時ハ水ヲ得ル理何如

一〇七
一〇八
一〇九
一〇九
一一〇
一一一
一一一
一一二
一一二
一一三
一一四

● 管テ藝人ノ藝ヲ爲スヲ見ル
 ● 行セリ天井ヲ鉄ノ靴ニテ倒
 ● ミ之ヲ試シテ竿頭ニ鉄錘ヲ插
 ● シ理何如
 ● 冬日茶碗ニ熱湯ヲ注ケハ忽
 ● チ破裂スル理何如
 ● 霜ノ凍ル時暖ニシテ解ル時
 ● 冷カナル理何如
 ● 船ノ大洋ヲ航スル時雷鳴ス
 ● ルアレハ天ニ向テ頻リニ空
 ● 砲ヲ發シ以テ落雷ノ害ヲ免
 ● ルト云フ理何如
 ● 花草ヲ瓶中ニ挿シ瓶面ヨリ
 ● 水ヲ投スレハ瓶下ヨリ注入
 ● スルヨリ其花ノ早ク凋ム理
 ● 何如
 ● 萬物温熱ヲ去レハ縮小スル
 ● ハ當然ナリ然ルニ水ノ烈寒
 ● ノ時凝固シテ氷ト變シ其容
 ● 積却テ増大シ比重減スル理
 ● 何如
 ● ランブノ頂上ヲ掩ヘハ其火
 ● 勢加ハル理何如
 ● 胡麻ヲ紙ニ包ミ暫時熱火ノ
 ● 目光

一一四
一一五
一一五
一一六
一一六
一一七
一一七
一一八
一一九

● 雷雨ヨリ猛烈ナル理何如
 ● 暖爐ヲ設ケシ室内ニ於テハ
 上部ノ下部ヨリ暖ナル理何
 如
 ● 石炭ハ植物ノ化石タル者ナ
 ルニ茂林鬱葱ノ地ニアラス
 シテ肥前天然草ノ如キ藉山ノ
 下ニアリテ且ツ堅固ナル岩
 石ノ下ニアル理何如
 ● 降雨前水面ニ泡ヲ生スルノ
 理何如
 ● 金屬ヲ灼熱スレハ其質堅固
 トナルノ理何如
 ● 破璃管ノ内徑極小ナル者
 ナルニ水ヲ入ルレハ管中ノ水
 ハ外方ノ水面ヨリ高キヲ見
 テ而シテ其管ノ内徑極小
 ナルハ水ノ昇ル事モ亦隨
 テ愈高キ理何如
 ● 向日葵ノ日光ニ向テ回動ス
 ル理何如
 ● 熱灰中へ湯水ヲ注ク時ハ忽
 ナ灰ノ噴キ上ル理何如
 ● 土地ノ高低ニ依リテ降雨ニ
 多少アル理何如

一四三
 一四三
 一四三
 一四四
 一四四
 一四四
 一四五
 一四六
 一四六

● 信州小縣郡傍陽村ニ一泉池
 アリ其水常ニ湯ノ沸騰スル
 如キ狀ヲナスノ理何如
 ● 眞珠ノ如キ五彩アル小氣泡
 ナルヲ生スル理何如
 ● 鋼鉄ヲ以テ燧石ヲ搏テハ火
 花ヲ發スル理何如
 ● 炊烟ノ高ク登ラサルハ雨ノ
 前兆ナルトスル理何如
 ● 小瓶ニ多ク空氣ヲ吸フ理何
 ハ
 ● 油氣ヲ帶ヒタル針ノ水面
 上ニ浮ヒ又水龍ノ能ク水面
 上ニ浮ヒ沈没セサル理何如
 ● 夏日麥酒ヲ冷スニ濕布ヲ以
 テ頻々其樽ヲ打ツ理何如
 ● 暖室爐ニ石炭ヲ投シ其燃焼
 ノ煙氣十分ニ盡キサルニ早
 ヲ閉ル處ニ設ケタル小蓋也
 ● フ閉ル時ハ其室内ニ睡ル人
 流トシテ死スル理何如
 ● 流星ハ夜中モアレテ日光ノ爲
 星ハ日中モアレテ日光ノ爲

目十二
 一四八
 一五〇
 一五〇
 一五〇
 一五一
 一五一
 一五二
 一五三
 一五三
 一五四

● 今見エストノ者ハ大流星ニ
 シテ即チ大ナル響キヲ有ス
 ル者也
 ● 西洋ニテ某戰争ノ役太陽ノ
 熱ヲ假リテ敵ノ軍艦ヲ燒キ
 シヨアリト右ハ如何ナル理
 ニヨリテ成シ得ルヤ
 ● 茶碗チ机上ヨリ墮ス時ハ碎
 ケサルモ屋上ヨリ墮ス時ハ
 直チニ碎ケル理何如
 ● 鐘撞棒カ鐘ニ當リタルヲ見
 テ後三秒時ニシテ鐘聲ヲ聞
 ダリトセハ鐘マテノ距離幾
 何ナルヤ
 ● 羅針盤二個ヲ重スレハ常ノ
 如ク南北ヲ正指セシテ狂
 ヒ止ル理何如
 ● 地球ノ磁石性ヲ有スルコトハ
 吾人ノ知ル處ナレモ磁石針
 ニ對シテ只僅カニ磁ノ方向ヲ
 左右スル引寄スルコトナキハ何
 ソヤ
 ● 兒童玩具ノ不倒翁ハ如何ナ

一五六
 一五六
 一五六
 一五七
 一五七
 一五七
 一五七
 一五八
 一五九

● ル方法ヲ以テ顛轉スルモノ勃
 起スル理何如
 ● 振り子ノ振數ハ球ノ重量ト物
 質ニ關係ナキ理何如
 ● 今仮ニ地球ノ中心ヲ貫徹シ
 テ空洞ナル一穴ヲ掘リ或
 ル處ニ達スルヤ
 ● ノ墨紙ノ墨汁ヲ吸フハ如何
 ナル理ニヨルヤ
 ● 蠶チ桶或ハ鹽ニテ伏セ置ク
 ニ毫モ逃遁セシ痕跡ヲ殘サ
 ス一夜ニシテ必ス去ル理何
 如
 ● 佛家ノ所謂土砂ナル者ハ能
 シ死屍ノ強直ヲ治スルノ効
 アル理何如
 ● 水ヲ蒸氣ニ變スルニハ多量
 ノ熱ヲ要スレモ蒸氣温度ハ
 沸騰セシ湯ヨリ高カラサル
 理何如
 ● 大氣中水蒸氣ヲ欠クハ氣
 候上如何ナル關係アルヤ
 ● 電氣燈ノ火光青色ト赤色ト

目十三
 一五九
 一六〇
 一六一
 一六一
 一六一
 一六二
 一六二
 一六三
 一六四

- 流星ニ沿直線ニ下ル者ト地 一六四
- 平線ニ沿テナルヤ 飛フ者トア
- リ何ノ水中ニ浮沈スルノ原理
- 魚ノ水中ニ游泳スルノ原理
- 及人ノ水中ニ游泳スルノ原理
- 如水ノ易カラサルノ理何如
- 水ヲ易カラサルノ理何如
- 氣ヲ易カラサルノ理何如
- 終ニハ滴々垂ルニ至ル理
- 何如
- 光線平面線ヨリ反射スル理 一六六
- 何如
- 河ノ深キ所ニ於テ魚ヲ漁
- スルコト箱ノ長方形ナル者
- 底ノコト箱ノ長方形ナル者
- ニ入レバ但シ一端ハ水面上
- ニ出ルナリ以テ箱ノ中
- 窺フコト水底ニ游泳スル
- 魚類ノ見ルノ理何如
- 信州ノ山ノ噴火ノ理何如
- 南方ニ立テ河ヲ見ルノ理
- 岸上ヨリ河ヲ見ルノ理何如
- 其實ヨリ河ヲ見ルノ理何如
- 地球ノ内部ハ極メテ熱スト
- 云フ然ルニ深井ヨリ極冷ノ

- 水ヲ發スル理何如 一七〇
- 熱ノ作用ヨリ三體ニ變スル
- 者アリ其物ハ何々乎
- 太砲ヲ發スルキ砲車後ニ退
- 轉スル理何如
- セメントノ石ヲ連結スル理
- 何如
- 煮沸シタル湯ヲ冷却シ之
- 生魚ヲ入ルレハ直ニ死スル
- ハ如何ナル理カ
- 寒中自然ニ屋瓦ノ破碎スル
- 海ノ水ハ鹽分ヲ含ムモ陸水ノ
- 之ヲ含マサル理何如
- 同シク堅硬性ニシテ鑛物ハ
- 溶解スレバ石類ノ溶解セサ
- ル理何如
- 太陽ハ我地球ニ光熱ヲ與フ
- レハ其實質減少スヘキ筈ナ
- ルニ然ラサル理何如
- 水中ニ於テ玻璃ヲ平ニ持チ
- 飲ヲ以テ之ヲ切レハ容易ニ
- 切リ得ラル之ヲ切レハ容易ニ
- 石油中ニ食鹽ヲ入レ置ケハ
- 其油消滅スルコト少キ理何如

- 西洋畫料ヲ以テ染メタル桃
- 色或ハ青色等ノ紙ヲ太陽ニ
- 曝ラズキハ少頃ニシテ其色
- 漸々薄クナルノ理何如
- 鐵器等ニ鹽ヲ付ケルハ直チ
- ニ酸化スル物ニ見ルハ同
- 高所ヨリ物体ヲ見ルハ同
- 距離ニテ水平ニ見ルヨリ甚
- タ小キ物ニ害アリト云フ理
- 霧ハ動物ニ害アリト云フ理
- 何如
- 米國ニ渡海シタル者ノ話ニ
- 太平洋ノ潮流ハ冬季ハ北方
- ニ夏季ハ南方ニ流ルニ云
- フ何ノ理
- 習慣性ニ何故惰性ノ一名ヲ
- 附セシヤ
- 太陽ノ光線ハ三角四角等ノ
- 孔ヨリ射入スルモ常ニ圓キ
- 光像ヲ結フハ何ノ理カ
- 洋流ノ如ク定リタル方向ニ
- 海水ノ流動スル者ヲ云フ
- ノ起ル理何如
- 樹枝水中ニ入ルノ分ハ屈折

- スル如ク見ル理何如 一八〇
- 無炭ノ發熱スルニ及ヒ
- 惡臭ノ發熱スルニ及ヒ
- 無炭ノ發熱スルニ及ヒ
- 中ニ於テ第一位置ニシテ光澤
- モ亦強シト云フ理何如
- ウドンゲノ生スル理何如
- 暗室ノ戸ニ細孔ヲ穿チテ日
- 光ヲ入レ「プリズム」ヲ透
- セハ光線屈折シテ虹ノ如キ
- 色ヲ現スル理何如
- 摩擦ノ勢ハ全減スル能ハス
- ト雖モ之ヲ減少スル法ニア
- リ何如
- 摩擦ハ總テ力ヲ減殺セシ
- ムト雖モ亦裨益ナキ者ニ非
- ラス今其二三ノ例ヲ擧ケヨ
- 試験ヲ以テ電氣ハ玻璃上ニ
- 擴布スルコト能ハサルヲ示
- セ
- 煙ノ火ヲ消スル理何如
- 剛鉄ハ鑄鉄ヨリ溶解シ難キ
- 理何如
- 黒雲ハ何ノ理ニ因テ生スル

● 燭燭ハ大陸ニ比スレハ概シ	一八六
● テ冬暖ニ夏涼シキ理何如	一八七
● フラウシホルヘル氏ノ暗線	一八七
● ハ何故ニ生スルヤ	一八八
● 猛烈ナル燃火中ニ水ヲ注加	一八八
● スレハ一層火勢ヲ増ハ何如	一八八
● 火ヲ點シタル洋燈ノホヤニ	一八八
● 冷水ヲ注ケハ忽チ破碎スル	一八八
● 理何如	一八九
● 進入線ノ直射ハ斜射ヨリ熱	一八九
● チ吸入スルコト多シト云フ理	一八九
● 暗熱線ト明熱線トチ詳記セ	一八九
● 光ノ分極トハ何如	一九〇
● 合成色トハ何ソヤ	一九〇
● 或ル物体ヲ以テ他ノ物体ヲ	一九二
● 打テハ響チ發スルハ何故ソ	一九二
● 唧筒ヲ用テ水ノ上昇スル理	一九二
● 何如	一九三
● 酒撒ノ水ヲ注瀉スル理何如	一九三
● 二個ノコップニ硝子ノ棒ヲ	一九四
● 架シ置キ其中央ヲ急ニ打テ	一九四
● ハ棒ノ折レルモコップノ動	一九四
● シ事ナキ理何如	一九四

● 豆人形ノ左右ニ搖リ動キテ	一九四
● 倒レサルハ如何ナル理カ	一九四
● 風松ノ空中ニ浮フ理何如	一九五
● 原子量分子量トハ何如	一九六
● 眞空中ニ於テ水及ヒ水銀ノ	一九六
● 凝固スル理何如	一九七
● 水層石ハ何ニ因テ生スルカ	一九七
● 俗ニ鉄砲筒ト云フ者ニテ火	一九七
● 子焚シニ其ノ下ニ水ナキキ	一九七
● ハ火ノ燃ヘサル理何如	一九八
● 雪ヲ棒ニテ打テハ速ニ溶ル	一九八
● 理何如	一九八
● 金剛石ノ暗夜ニ光明ヲ發ス	一九八
● ル理何如	一九九
● 降雨ノ細繩ノ如ク長ク見ユ	一九九
● 三體中最モ多分ノ凝聚力ヲ	一九九
● 有スル者ハ何カ	二〇〇
● 人工ヲ以テ氷點ヲ生セシム	二〇〇
● ルノ法何如	二〇〇
● 風化ト潮化ノ區別何如	二〇〇
● 水ハ無色透明ニシテ雪ハ白	二〇〇
● 色不透明ナリ元來同質ノ者	二〇〇
● 何如	二〇〇

● 音響熱光ノ三者ハ何ニ因テ	二〇二
● 生シ何ニヨリテ四方ニ傳達	二〇二
● スルヤ	二〇三
● 砂糖ヲ水中ニ投スレハ忽チ	二〇三
● 溶解スル理何如	二〇三
● 氷又ハ砂糖等ヲ暗室内ニ於	二〇三
● テ割碎スルキハ何故ニ光ヲ	二〇三
● 發スルヤ	二〇三
● 燒熱シタル金屬板上ニ冷水	二〇三
● チ點滴スレハ蒸發セシ沸騰	二〇三
● スルコトナクシテ板上ニ集合	二〇三
● 旋轉スルハ如何ナル理カ	二〇五
● 山里ニテハ野火トテ春初雪	二〇五
● ノ消ユルヲ待テ野ヲ燒キ拂	二〇五
● フコアリ之ハ滅其他芽ナト	二〇五
● 有用ノ草ノ發生ニ効能アル	二〇五
● 故チリト云フ理何如	二〇五
● 金ハ他金屬ヨリ柔カナレ	二〇五
● 其重量ノ重キハ如何ナル理	二〇五
● カ	二〇六
● 蠶繭ノ黃白兩種各一ヲ取リ	二〇六
● 夜間燈火ヲ以テ之ヲ見ル時	二〇六
● ハ黃白何レカ甚タ辨シ難キ	二〇六
● ハ如何ナル理カ	二〇六
● 半乾ノ柴草或ハ穀物ヲ重積	二〇六

● スレハ時トシテ火ヲ發スル	二〇七
● ハ如何ナル理カ	二〇七
● 萬物中燃焼スル時最も多ク	二〇七
● 熱ヲ發スル者ハ何ナリヤ又	二〇七
● 其炎ノ溶解スル物体ヲ示セ	二〇七
● 光線ノ全反對トハ如何ナル	二〇七
● 景況ニ於テ起ルヤ又之ヲ證	二〇七
● 明スル簡單ノ法何如	二〇八
● 液体ノ流搖シ易キハ何故カ	二〇八
● 又其物体ヲ順記セヨ	二〇八
● 熱ノ傳達ノ速カナル者ト遲	二〇九
● キ者ト例ヲ舉ゲヨ	二〇九
● 單體ト複體トノ區別何如	二〇九
● 有機體ノ腐敗ヲ預防スル方	二〇九
● 法及防腐劑ヲ記セ	二一〇
● 石鹼製造用諸油ヲ示セ	二一〇
● エザンン電氣燈ノ説明ヲ問	二一〇
● フ	二一一
● 輕金屬ト重金屬ノ區別何如	二一一
● 海水ノ東西ニ流ルル時ハ高潮	二一一
● トナリ東ニ流ルル時ハ低潮	二一一
● トナル理何如	二一二
● 物皆引力アリ然ルニ互ニ	二一二
● 接合セサル理何如	二一二
● 正色ハ三種ナリト之ヲ證明	二一四

- 電氣ニ二種アリ之ヲ證明セ 二二五
- 六晶石ノ名稱及軸ノ關係何 二二六
- 塞暖計ノ水銀槽、木綿系ヲ卷キ付ケ之ニアルコイルヲ注ケハ水銀ノ段々降ル理ヲ詳記セヨ 二二七
- 蒸氣力ヲ測ルノ本位ナル馬力ノ說明何如 二二七
- 金屬非金屬ノ區別ヲ問フ 二一九

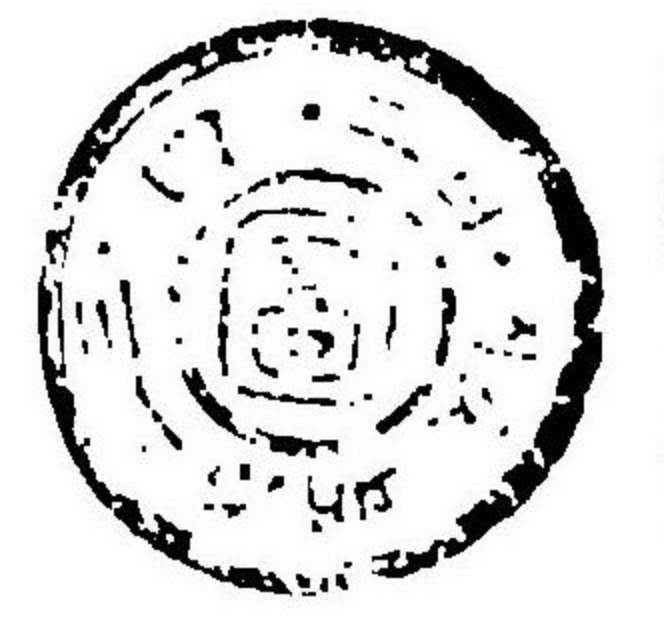
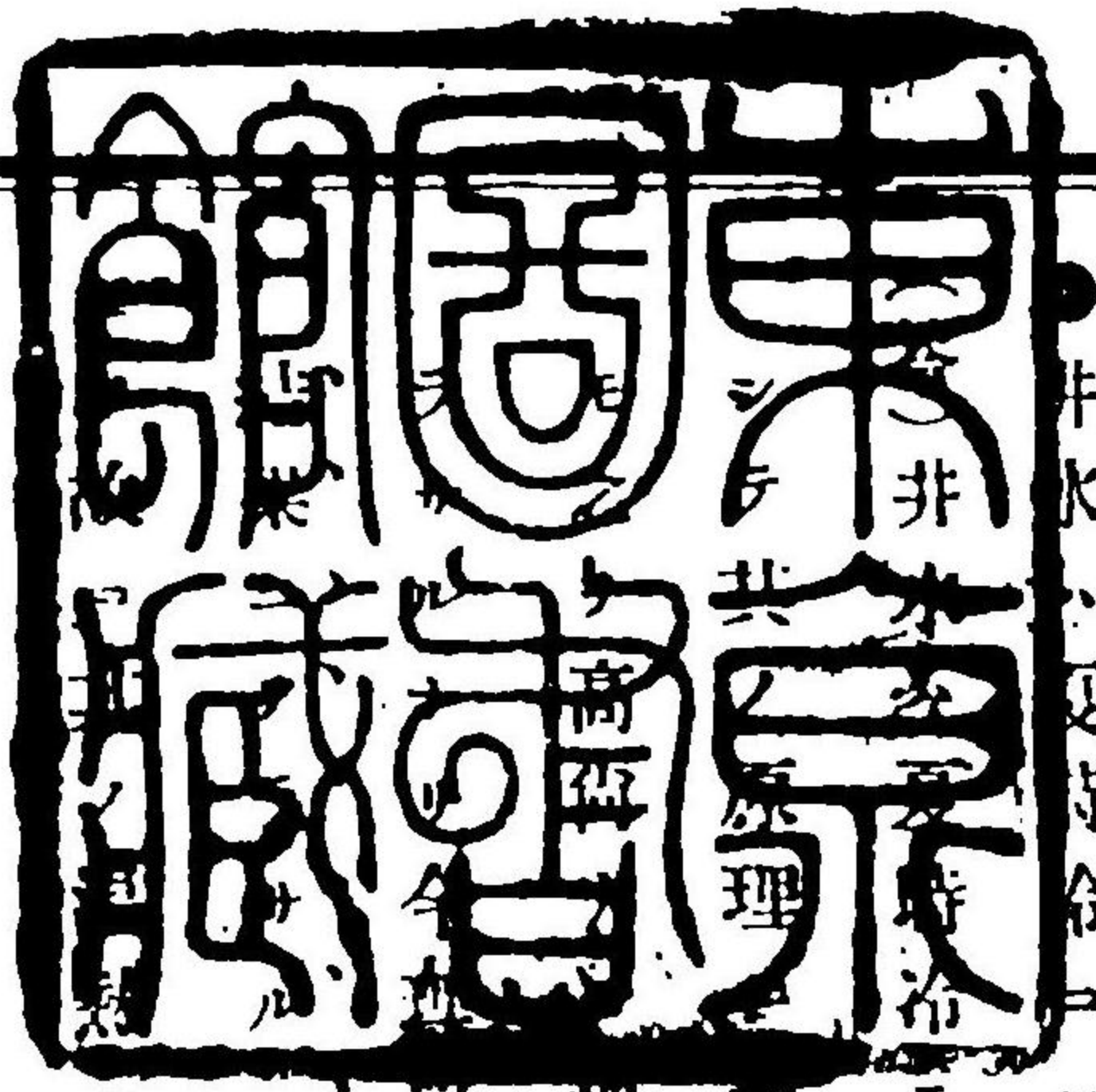
- 飯リニ地球太陽ノ牽引力ヲ失フコトアリトスレハ如何ナル處ニ墮落スヘキヤ 二二〇
- 熱帶及寒帶ノ人ハ皮膚ニ油ヲ塗ルハ如何ナル理ソ 二二〇
- 金屬ニテ液体トナル者ハ何ニカ 二二一
- 桶内ニ水ヲ入ルレハ漏レス 二二一
- 醬油ヲ入ルレハ水ルハ如何 二二一
- 銅箔ノ底ニ蠟ヲ貼布スルハ如何ナル理カ 二二二

本書ハ固ト四五年前ヨリ類才新誌ニ掲載シ大ニ世ノ喝采ヲ博シ小學教授上參考用及ヒ諸公官立學校人學ノ受驗用トシテ有益トノ最好評ヲ得タルヨリ便利ノ爲メ更ニ修正増補シ一部ノ書トナシタル者ナレハ其ノ順序モ該誌ニ掲載ノ順序ニ因リシ故別ニ理學ノ部類區別ヲナサス看官乞フ錯雜ノ弊ヲ尤ムル勿レ

明治二十二年九月

編者白

版五 物理問答二百題



井水ハ夏時冷コシテ冬時暖ナル理何如
 ●非水ノ夏時冷コシテ冬時暖ナル事ハ亦疑フ可カラサルノ事實ニシテ其ノ原理ニ至リテハ種々ノ論アリ未タ一定ノ確說ヲ得スト雖
 理學上ノ論理ニ微スレハ亦一定ノ原理ナクソハア
 學上ノ問題ヨリ考フレハ悉ク比較上ヨリ生スルハ
 ナシ見ヨ夏日ニアリテヤ日光ハ夏至線中ニアル
 六四時最高ノ位置ニアレテ以テ大氣ハ之カ爲メニ
 熱ク從テ亦人身モ自ラ其ノ熱ヲ感セサル可ラス凡ニ人身其ノ熱度
 ヲ感シ之カ習性トナリ其ノ体熱ヨリ冷却ナル物体即チ水ニ觸ル
 アランカ是レ一層ノ寒冷ヲ覺ユル所以ナリ冬日ハ之レニ反シ時日

ノ寒冷ナル四時ニ最ナルノ候ニシテ雨水モ氷雪タルノ時ニアレハ
人身ハ尙一層ノ冷ヲ覺ヘ其ノ寒冷ナルノ習性体ヲ以テ常温度ヲ有
スル水ニ觸ルカ故ニ尙温暖ナル感覺ヲ與フルナリ以上隙フル如
ク畢竟人体ノ習性ト比較上ヨリ生スルノ原因ニシテ水ハ四時ノ變
遷ニ依テ寒温ヲ生スルノ性ナキナリ否其ノ日光ノ冷熱ニ依リテ之
レニ感スルノ性ナキニシモアラサレモ夏日ハ冷ニシテ冬日ハ暖ナ
ルハ比較上ノ理論タル事ハ之ヲ寒暖計ヲ以テ證スルモ亦疑フ可カ
ラサルモノトス而シテ冬日其ノ水ノ暖ナル如キハ又他ニ原因スル
處ナキニアラス何トナレハ冬日ニ當リテヤ地上雪霜ノ積重スルア
リ以テ内部ヨリ射出スル處ノ地熱ハ外部ヘ飛散スル能ハサルカ故
ニ大地ハ其熱ヲ失ハス又雪ノ如キハ素ト積重スルニ於テヤ温熱十
ルカ故ニ地ハ益々温ナリ故ニ其ノ井水ハ温熱ニ感シ稍温ヲ覺ユル

亦、理、無、キ、ニ、ア、ラ、サ、ル、ヘ、シ、又、其、他、多、少、ノ、關、係、ナ、キ、ニ、ア、ラ、サ、ル、モ、然、レ
モ、其、ノ、遠、因、ニ、至、リ、テ、ハ、前、陳、ノ、如、ク、人、性、ノ、習、性、并、ニ、比、較、上、ノ、原、理、ニ
職、因、セ、サ、ル、ハ、ナ、キ、ナ、リ

●下野那須野ノ殺生石ハ妖狐ノ化ス處ト云フ俗説アリ是レ如何ナル
元素ノ化合物ナルヤ

(答)此ノ石ハ必砒素ヲ含有スル者ナラン抑砒素ノ性タルヤ猛毒ナル
者ナレハ此ノ石ニ往々飛鳥ノ觸レテ死セシト云フ説アルモ敢テ誣
言ナラサル可シ砒素ノ毒アルコトハ現ニ岩見銀山鼠取藥ト稱シ賣却
スル者アリ是レ砒素ヲ含有セシ者ナリ然レハ此ノ石モ亦砒素ヲ含
有セシモノタルヤ疑ヲ容レズ

●夏日樹木鬱蒼タルヲ見ル時殊ニ爽快ヲ覺ユル理何如

(答)夏日樹木鬱蒼薫風綠ヲ吹クノ處ニ至レハ人誰カ爽快ヲ覺ヘサラ

ンヤ又未タ能ク熱セサル處ノ梅實ヲ見レハ人誰カ額上綴テ寄セ口中唾ヲ起サシル者アラフヤ夫レ然リ樹木鬱蒼タルヲ見テ爽快ヲ覺ヘ又梅實ヲ見テ酸氣ヲ起ス是レ他ナシ此處ニ行ケハ必ス清風アリ之ヲ食ヘハ必ス酸味アリトハ想像ヨリシテ之ヲ神經ニ傳ヘ斯ク感覺ヲ起スノミ其ノ他軍書ヲ讀メハ心自ラ英氣ヲ増シ人情本ヲ讀メハ心自ラ英氣ヲ失フカ如キ皆此理ニ同シ

●海濱ニ立テ月ノ始テ海面ニ映スルヲ見ルニ其ノ光線ニ一帯ヲ引キ海面凡テ一様ニ照ラサス而シテ漸ク高ク上ルニ從ヒ一面ニ照スハ何ノ理ナルヤ

(答)月出ノ際ハ其ノ光線濃密ナル空氣ノ下層ヲ透過スルヲ以テ月光高キ時ニ比スレハ大ニ光力ヲ減シ稍暗淡トナリ光線ノ反射スル上下四方遍ク照ラサシルナシト雖モ其光力弱キカ故ニ其ノ直射スル

所ノミ人目ニ見ユルヲ得ルト雖モ其ノ他ハ見ルヲ得サレハナリ

●曇時ニ雲東ヨリ西ニ行キ又西ヨリ東ニ行クヲアリ其ノ理何如

(答)例ヘハ茲ニ寒熱二帶アリ熱帶地方ノ空氣熱セラレテ輕浮トナリ上昇シテ寒帶ニ流ル是レ即チ上際ノ風ナリ之レニ反シテ寒帶ノ空氣ハ來テ熱帶ニ生スル空間ヲ補ハサルヲ得ス是レ下際ノ風ナリ故ニ此ノ際曇天ニシテ雲多キハ雲ハ風ニ從テ反對ノ方向尤モ上下ノ別ハアルヘシニ行カサルヲ得ス又夏日ニハ奇怪ナル電雲多キヲ以テ各自飽有スル處ノ電氣異名或ハ同名ナルニ從ヘ放ツアリ引クアリ雲ノ方向一定セス東スルアリ西スルアリテ互ニ中和シタル後ニ在ラサレハ休ム可ラス是レ其ノ原因ナリ

●燭火將ニ滅セントスルハ一層ノ光ヲ増ス理何如

(答)凡ソ火ノ空氣中ニ燃ル所以ハ即チ空氣中ニ含有セル酸素ノ作用

ニ因ル者ニシテ若シ酸素微リセハ決シテ燃ユル事能ハス而シテ燈
火ノ燃ル所以ハ燈心ノ燈油ヲ吸收スルニ由ル而シテ此ノ吸收ハ即
チ毛管引力ノ作用ニシテ其ノ吸收ノ割合ヲ算シ燈油ノ供給十ナル
時光力ヲ八ト定ムレハ供給漸減シテ七六五四トナルヘシ又供給更
ニ減シテ五四三トナリ光力亦漸ニ減シテ三二一トナルキハ供給ハ
猶三ト雖モ光力ハ僅ニ一ナル故ニ燈心ノ燈油ヲ吸收スルノ力減少
スルヲ以テ燈油ハ漸火熄ノ下ニ集積スルナリ而シテ其ノ此ニ至ル
迄ハ光力最モ微ニシテ幾ント減セシカ如ク此ノ集積セシ燈油ノ力
ニヨリ供給恰モ五ナリシ時ノ如クナレハ漸次光力三トナルカ故ニ
既ニ減セシカ如クニシテ忽焉光力増加スル者ナリ又油ノ燈内ニ存
在スル間燈心中ノ油ト燈内ノ油ト互ニ連接シ凝聚力此ノ兩部間ニ
行ハルニカ故ニ燈心中ニ上登スヘキ油ヲシテ幾分カ登リ難カラシ

ム然リト雖モ油ノ將ニ尽キントスル時ニ凝集力ノ勢相減シ一時ニ
燈心ノ上端ニ集積シ一時ニ燃燒シテ光力ヲ増スニ因ルノミ

●嚴寒ノ候水面ニ於テノミ結氷スル理何如

(答)是レハ流動体ニ固有セル一種特異ノ理學的性質ニ因テ問題ノ如
キ兆候ヲ現ハス者ナリ其故ハ水ハ沸点即チ攝氏ノ百度ヨリ四度ニ
至ル迄ハ温ヲ失フ毎ニ容積モ亦減縮スルヲ固氣ノ二体ト異ナルナ
シト雖モ四度ヨリ氷点即チ初度ニ至ル迄ハ温ヲ失フ毎ニ容積却テ
膨脹スル者ナリ故ニ嚴寒ノ候壺若クハ鉢ニ水ヲ滿盛シ置ク時ハ寒
氣其ノ面ニ觸ルニテ上部ノ水分子先ツ温ヲ失ヒ容積著シク減
縮ス而シテ固液氣ノ三体ニ論ナク容積減縮スレハ比重ノ増加スル
ハ理學上不可離ノ性質ナリ故ニ上部ノ水分子下部ノ水分子ニ比ス
レハ比重強キヲ以テ器底ニ沈下シ下部ノ水其ノ位置ニ交換シ而シ

ヲ復タ寒氣ノ爲メニ温ヲ奪ハレ前式ノ如ク器底ニ沈下ス交番如此
 ニシテ全器ノ水温悉ク攝氏ノ四度ニ至レハ上部ノ水寒氣ニ觸レ温
 ヲ失フト雖モ亦タ容積減縮セサルカ故ニ比重亦増加セテ依然トシ
 テ故位ヲ改メサルヲ以テ寒氣其ノ下部ニ侵入セテ上部ノ水ノ寒
 氣ニ觸ルカ故ニ温ヲ失ヒ遂ニ凍結スルナリ如斯理ナルヲ以
 テ器中ノ水ヲ攪擾ナシ上部下部ノ差別ナク間斷ナク寒氣ニ觸レシ
 メサル時ハ其表面ノミ凍リテ決シテ内部ニハ及ホサズル者ナリ

●日没赤色ナレハ明朝好天氣ナル理何如
 (答)日中ハ雲色白色又ハ灰色ナレモ日没并ニ日出ハ雲色紅色橙色黃
 色ナルヲ常トス如何トナレハ太陽地平下ニ入ルキハ七種光中ノ屈
 折大ナル紫色青色等ハ地球ノ爲メニ障礙ヲ受ケテ眼目ニ入ル能ハ
 サルモ屈折小ナル紅色黃色等ハ尙眼目ニ入射スルコトヲ得先以テ光

線ハ粗ヨリ密ニ入ルキハ中心点ニ接近スルコトアルノ定則ヲ記サレ
 ヲサルヲ以テナリ却説紅色又黃色ノ日出日没ハ何ニ因テ生スルカ
 ト云フニ未タ全ク凝固セス僅ニ凝集セントスルノ点ニ界スル空氣
 内ノ水氣紅色又黃色ノ反照スルニ因ル者ニシテ美麗ナル紅赤色ノ
 日没ハ是レ地上ノ水氣日没ノ時ニ於テ凝集シテ雲トナラサルノ兆
 ナレハ明朝ノ日熱能ク此ノモノヲ蒸散セシメテ晴天トナルナリ
 附言 赤黃色ノ日没ハ空氣内ノ水氣全ク凝集シテ雲トナリ又灰色
 ナ呈スルキモ水氣已ニ凝集セシ兆ニシテ日没シテ熱去レハ並ニ雨
 トナリ又日出ノ時天色紅ニシテ雲地ニ垂下スレハ空氣ノ上層ニ於
 テ已ニ凝集ノ点ニ界スル所ノ水氣充滿スルト雖モ朝日ノ熱力之ヲ
 消滅スル能ハサルノ兆ナルヲ以テ雨アリ日出ノ時天氣灰色ナルキ
 ハ只地面ノ空氣ノミ水濕ヲ有高上ノ空氣内ニハ水氣空乏ナルノ

兆ニシテ日熱稍地面上ノ水濕ヲ消散スルヲ得ル故ニ晴天ナリ古詩アリ紅幕灰朝客上_レ程。灰幕紅朝客停_レ行。

●酸類ニ水ヲ混スレハ熱ヲ發シ雪ヲ混スレハ極寒トナル理何如

(答)熱ニ潜熱アリ顯熱アリ酸類ニ水ヲ混シテ熱ヲ發スルハ顯熱ニシテ雪ヲ混シテ發スルハ潜熱ナリ雪ニ是レノミナラス物ノ化合スル時ハ總テ化合熱ヲ生スル者ナリ

●鶏卵ノ化生スルヤ或ハ白液ハ形体トナリ黃實ハ食物トナルト云ヘ或ハ此ノ反對ナリト云ヘ其說未タ一定セサルカ如何如

(答)動物ノ卵ハ他ノ細胞ノ如ク左ノ造構ヲ有ス即チ第一卵膜又透明膜即チ胞膜鶏卵ノ白液ニ當ル第二卵黃又卵基即チ成形原質雞卵ノ黃實ニ當ル第三胚珠即チ核卵黃ノ内部ニ在ル点ナリ第四胚點即チ核体胚珠内部ニ在ル小點也以上ノ諸成分中最モ貴重ナルハ卵基ニ

シテ是レ後來胎兒生成ノ基礎トナル者ナリ而シテ卵ニ二種アリ卵基_{ホロプラスチ}盡ク化シテ胎兒トナル者アリ之ヲ全分々裂ノ卵ト云フ又其ノ一分ノミ化シテ兒トナリ他ノ一分ハ胎兒ノ養分トナルアリ之ヲ一分々裂ノ卵ト云フ而シテ鳥類ノ卵ハ乙種ニ屬ス今試ニ卵子ヲ剖ケハ卵黃又卵基ト云フ即チ鶏卵ノ黃實ノ表面ニ於テ一白斑ヲ見ル是レ即チ人ノ呼ンテ雛ノ發生点ト稱スル處ナリ別ニ白色ノ索アリ此ノ部ヨリ卵黃ノ内部ヘ向テ嵌入シ球形ノ擴張ニ終ル此ノ索ト球形ノ擴張ヲ合セテ榮養卵基ト云フ細言スレハ此ノ部ヨリ養分ヲ發生点ニ向テ送ルカ故ナリ而シテ又雛ノ發生点ヲ成形卵基ト稱スルトツ然ラハ鶏雛ヲ發生スル部モ鶏雛ヲ榮養スル部モ均シク卵黃黃實ノ中ニ在リテ彼ノ白液ハ含有スル處ノ骨白脂肪等ヲ以テ榮養ヲ助ク_{ル者ナルヘシ}

●食鹽ト水雪トヲ混スル時ハ温度極テ低下スルノ理何如
 (答)今此處ニ七十九度ノ水一ポンドト零度ノ水一ポンドアリ之ヲ混
 合セシムル時ハ零度ノ水二ポンドヲ得ヘシ然ラハ七十九度ノ熱水
 零度ニ至ル迄冷却セラルルノ際ニ放出シタル處ノ熱ハ毫モ驗温器
 ニ對シテ痕跡ナク消散シ只々零度ノ雪又水ヲ零度ノ水ニ變スルカ
 爲メニ消費セラレタルヤ明ラカナリ之レヲ名ケテ水ノ結温又潜温
 ト云フ但シ此ノ結温ノ量ハ各物同等ナラス例ヘハ燐ノ潜温ハ五〇
 亞鉛ハ二八、一ナルカ如シ却說食鹽ヲ水雪ノ内ニ混合スルキハ何故
 ニ温度著シク低下スルヤト云フニ全ク右ノ理ニ外ナラス概シテ固
 形体ヲ流動体ニ變セシムルニ二種アリ一ヲ熔融ト云フテ即チ或ル
 固形体カ流動体ニ變セントスルニ要スル火熱ヲ他ヨリ之レニ賦與
 スルナリ例ヘハ鉄ヲ火中ニ投シテ熔スカ如シ二ヲ溶解ト云フ即チ

食鹽ト水雪ト又ハ雪ト水ト混和シ他ヨリ毫モ温熱ヲ賦與スル事ナ
 ク自ラ溶解セシムル是レナリ而シテ右二種ノ固形体ノ液体ニ變セ
 ントスルヤ恰モ彼ノ水自己カ七十九度ノ結温ヲ要スルカ如ク此ノ
 者モ亦一定ノ結温ヲ要ス是ノ故ニ他ヨリ毫モ水ヲ得サルキハ溶解
 スヘキ食鹽ハ己ノ溶解セシムル料即チ雪ヨリ熱ヲ奪取シテ自己
 ノ要スル結温ヲ得ントス此ノ場合ニハ温和物ノ温度漸ク低下セサ
 ルヲ得ス故ニ愈多量ノ食鹽ト雪トヲ急速ニ溶解セシムルキハ決シ
 テ雪ノミニ限ラス其一二ヲ擧レハ零度ノ食鹽一ポンドト零度ノ水
 三ポンドトヲ混合スルキハ攝氏零下二十度ニ低下ス雪三分ト硫酸
 一分トヲ混合スレハ攝氏零度乃至零下三十二度半ニ下リ雪三分ト
 格魯兒化賀叟母四分ヲ混合スレハ攝氏零度乃至零下四十八度ニ下
 ル之ヲ稱シテ起寒混和劑ト名ケ化學的或ハ夏日水雪ヲ製出スルニ

賞用セリ

●月ノ東嶺ヲ辭スル際ハ殊ニ大ナルヲ覺ユル理何如

(答)月輪ノ始メテ地ヲ離レ或ハ將サコ落ントスルニ當テ其ノ大ナルヲ覺ユル所以ハ月輪地平線ニ近ク或ハ峯頭ニ昇リ或ハ樹間ニ懸ル此峯此樹幾許ノ距離ニ在ツテ幾許ノ大ナルヲ知ル而シテ知ラス識ラス此峯此樹ト月輪ヲ比較シ見ルニ因ル然レモ月輪既ニ昇テ天ニ中スル時ハ他物ト比較スヘキ無ク月輪孤ナルヲ以テ其ノ小ナルヲ覺ユ若シ雲霧アリテ月輪朦朧タル時ハ又稍大ナルヲ覺ユ其ノ然ル所以ハ一天雲霧ナク月輪玲瓏タル時ハ近ク見ルモ朦朧タル時ハ其遠キヲ覺ユ而シテ遠隔シテ同一ノ大サヲ有スルハ必ス大ナリト想像スルヲ以テ其大ナルヲ覺ユル者ナリ故ニ小ト見或ハ大ト見做スハ全ク意識ニ關スル所ニシテ網膜上ノ映像ニ至テハ決シテ差異ア

身言ハマツカシクセハ説ナニコ

ルニ非ラス此ノ理ニ因リテ未ダ曾テ見聞セサル者ノ大小ヲ側知スルニハ已知ノ物ト比較セサル可カラス

●地震ノ前兆必ス暖氣アル理何如

(答)地震ノ前兆暖氣アルハ烈火中ニ水ヲ注キ其ノ熱度一層増加シテ四面ニ擴張スルト一般ニシテ原ト地球ノ中心ハ硫黃硝石等ノ如キ燃燒物ニシテ甚ダシキ熱度ヲ有シ殆ント地球ノ有様ヲナス而シテ岩石其ノ周圍ヲ掩ヒ土砂又其ノ上ヲ圍繞シテ成立ツ者ナレハ地球外面ヨリ間隙ヲ生シ地心即チ火球中ニ水ノ侵入セシ時ハ水火互ヒノ抱合ニ依ツテ著シキ熱度ヲ起シ是レカ爲メニ地球外面ニ至ル迄其ノ熱度ヲ及ボスカ故ニ地震ノ前兆ニハ必ス暖氣アル者ナリ

●夏日熱湯ヲ入レタル硝子瓶ヲ井水中ニ投スレハ氷トナル理何如

(答)是レハ蒸散ニ因ツテ生スル寒冷ニ原ツク者ニシテ熱湯ハ夏日寒

冷ナル井水ニ遇フテ一時ニ蒸散力強盛トナリ自己ノ温熱ヲ失却シ遠ニ氷トナル者ナリユリテルヲ掌上ニ注クキハ著ク寒冷ヲ感スルモ此ノ理ニ同シ又蒸發氣ノ空際俄ニ寒ニ觸レ熱ヲ失フ時ハ化シテ雪霜トナルト一般ナリ

●石狩川ノ水流水面遅緩ナレモ水底頗ル急駁ナル理何如

(答)石狩川ハ日本第一ノ長流ニシテ上流ハ岩石多ク水淺シ實見セシ人ノ話只下流ノミ千歳川其ノ他數百ノ支流會注セルヲ以テ水殊ニ深ク流レ亦緩ニ且ツ本流ハ其水底坂ノ如ク次第ニ海ニ近ツクニ從ヒ低キカ故ニ勢急駁ナラサルヲ得スト云フ凡テ川流ノ海ニ注クヤ何レモ海底一二里ノ間流水ノ上面ハ水勢靜カナレトモ水底ハ頗ル急駁ナル者ナリ

●降雨ハ山林ニ多キ理何如

(答)山谷ヲ以テ平野ヨリ雨多シトスル故ハ山ハ常ニ雲ヲ蓄ヘ而シテ山ノ寒氣ハ雲ニ含メル水蒸氣ヲ凝固セシムル者ナレハナリ又山ヨリ漸次平野ニ及フ所以ハ總テ雨ノ降ルヤ必ス幾何ノ寒氣アリテ之ヲ凝固セシム而シテ山ハ平野ヨリ高ク寒冷ノ氣ヲ受クル平野ヨリ早キヲ以テ必ス先ツ雨ヲ催ス者ナレモ又引力ノ多キ方へ先キニ降ル理ニモ山ルナリ試ニ地球ノ南北ヲ例セハ北方ハ土地山林南方ヨリ多キ故ニ從ツテ引力多ク降雨モ南方ニ比スレハ餘程ノ差アリト通常山林ノ如キモ平地ヨリ引力強キハ勿論ナリ故ニ夕立時雨等山林ニ多キ所以ナリ

●甲斐國身延山ヨリ出ツル蛭石ナル者ヲ見ルニ始メハ堅固ナル小塊ナルモ之ヲ火中ニ投セハ忽チ變シテ蛭ノ如キ形トナリ數倍ノ大トナルハ何ノ理ナルヤ

(答)余未ダ甲斐國産ノ蛭石ナル者ヲ見サレモ之ヲ想像スルニ今己ニ禁賣ニナリシ俗稱蛇玉或ハフアラオ蛇ト云ヘル玩弄物アリ化學上之ヲ硫藏酸永ト云フ者ニシテ之ヲ熱灼セハ蛇蟻膨起恰モ蛇標ヲナス故ニ此名アリ此ノ甲斐國産ナル蛭石モ恐クハ硫藏酸永ニシテ小塊ナルカ故ニ膨起蛇形ヲ成スナラント想察セラレ

●開龍ノ大西洋ヲ航スルキ羅針ノ北斗ヲ指サリシコアリシト云フ如何ナル理カ

(答)羅針ノ北斗ヲ指サリシ事ハ地球磁石ノ作用ニ依テ生スル者ナリ地球ハ一ノ磁石ニシテ通常磁石ノ如ク中心ヨリ兩極ニ至ルニ從ヒ其ノ引力ヲ強カラシム譬ヘハ赤道ヲ以テ羅針泳動ノ水平點トシ夫レヨリ南北ノ方位ニ至ルニ從ヒ地球磁石力ノ爲メニ羅針ノ一端ヲ下方ニ引キ漸次羅針ニ傾斜ヲ與ヘ遂ニハ羅針ニ直立或ハ震動ヲ

起サシメ羅針固有ノ磁石力ヲ地球磁石力ノ爲メニ奪ハレ磁石子午線ニ向ツテ羅針ノ北斗ヲ指サリル事アリ是等ハ地理學上ノ子午線ト磁石上ノ子午線トニ因ツテ生スル地球磁石ノ磁本子即チ偏斜々角力度ヨシテ航海上屢々發見スル者ナリ

●雨降ル時礎石ノ濕フ理何如

(答)雨ハ水蒸氣ノ凝固シテ降ル者ナルハ云フ迄モナシ而シテ礎石ノ濕フ所以ハ雨ノ降ラントスルヤ水蒸氣漸ク其ノ重量ヲ増シ低ク垂ル故ニ礎石ハ冷体ナルヲ以テ早ク水蒸氣ノ之ニ觸接シテ濕スノミ

●水聲濤響鐘音等ノ増スヲ以テ明朝雨アルヲ知ル理何如

(答)音響ノ速力ハ一秒時英國尺ノ三百八十八ヤールト即チ日本ノ百九十間ニシテ總テ響ハ疎躰ヲ經過スルト密躰ヲ經過スルト其ノ速力大ニ異ナル者ヨシテ密体ヲ過クルハ速ク疎躰ヲ過クルハ遅ク蓋シ

空氣ハ其ノ疎疎ニシテ固形骸ハ密ナレハナリ斯ク疎疎ト密疎トニ
 因リテ響ノ速力ニ遲速アル者ハ如何ナル理ナルヤ是レ他ナシ響ハ
 他物空氣ノ類ノ分子ノ傳導ヲ得テ四方ニ散達スル者ナレハ分子粗
 ナレハ之ヲ傳フル遲ク分子密ナレハ之ヲ傳フル速カナハハ是レ自
 然ノ理ナリ蓋シ空氣晴朗ナル日ニ在ツテハ常ニ異ナルナシト雖モ
 陰天或ハ雨前ニ於テハ自然空氣中ニ水氣ヲ含ム故ニ空氣平生ヨリ
 モ密ナリ故ニ水聲濤響鐘音等總テ空氣ノ傳導ニ因リテ其音ヲ達ス
 ル者必ズ平生ヨリ増音ヲ覺フ是ヲ以テ其ノ雨ノ前兆ナルヲ知ル
 ナリ

●石油ニ火ヲ點スルニ黒烟ノ發スル事多シ然ルニ玻璃罩ヲ以テ之ヲ
 掩ヘハ其ノ烟忽チ消ス是レ何ノ理ソ

(答)凡ソ物ノ燃燒スルヤ酸素瓦斯ノ力ニ因ルコトハ人ノ能ク知ル所ナ
 リ然レハ石油ノ燃ルモ酸素ノ量ニ因テ明暗ヲ生スルハ理ノ當然ナ
 リ今石油燈ニ火ヲ點スル時ハ近位ノ空氣中ニ存スル酸素來テ燃燒
 ノ作用ヲナス然レモ時ヲ經レハ漸欠乏シ且ツ四邊ノ溫度炎ノ溫度
 ヲ非常ニ低下ナルカ故ニ隨テ炎火ノ溫ヲ割取ス故ニ石油中ノ炭
 素分子全然ノ燃燒ヲ遂ケスシテ上昇ス是レ即チ黒煙ナリ之ニ反シ
 テ玻璃罩ヲ被フキハ筒中ノ空氣熱セラレ上昇シテ筒上ニ出ツ出ツ
 レハ空氣從テ下部ノ間隙ヨリ侵入シ絶ヘス流通シテ止マス斯クノ
 如クナレハ酸素ノ燈火ニ接スル亦大量ナルヘシ加之彼ノ被フ處ノ
 玻璃ハ能ク筒内ノ溫氣ヲ保存スルカ故ニ發スル處ノ炭素完全ノ燃
 燒作用ヲ遂ケテ二度ヒ煙ヲ發セサルニ因ルナリ

●朽木ノ夜間光ヲ發スルハ如何ナル理カ

(答)朽木ノ夜間光ヲ發スルハボスボル即チ燐ナル者水素ト調合シ燐

化水素トナリ自然ノ化合ニヨリテ光ヲ放ツ者木質中ニハ多少燐素
 ナ含有スル者ナリ然レモ水素ヲ含有セサル朽木ハ光ヲ發セスナリ
 音朽木ノミナラス腐敗シタル骨ヨリモ夜間光ヲ發スルヲ見ルナリ
 是レ即チ燐火ニシテ目ニ見ルヘクシテ觸レテ知ルヘカラス只夜間
 無月ノ時ニ於テノミ其ノ光ヲ發スルヲ見ル其ノ他海魚螢火ノ光ア
 ルモ此ノ類ニシテ殊ニ墳墓刑場等ヨリ起ル者ヲ目シテ野蠻ノ國ニ
 於テハ鬼火ト呼シテ人之ヲ怖ルナリ

●夜間星ノ飛フコアリ如何ナル理ソ

(答) 天空中ニハ無數ノ小星アリ各所ニ群聚シテ惰圓形ノ軌道ヲ轉シ
 太陽ノ周圍ヲ旋轉ス其ノ運行ハ我カ地球ト反對ノ方向ニシテ我カ
 地球ノ周圍氣中ヲ經過スルキハ至大ノ速力ヲ發シ空氣ト磨擦シテ
 發熱燃燒シ遂ニ瓦斯ニ化シ光ヲ放ツテ進行スル者ナリ其ノ狀恰モ

星ノ流ルカカ如シ故ニ流星トモ云フ即チ是ナリ

●腐敗物ニ蟲ノ生スル理并ニ此ノ腐敗物ノ未ダ蟲ヲ生セサル前ニ蚊
 帳ノ如キ目細キ物ニ入レ置ケハ生セサル理何如

(答) 凡ソ腐敗物中ニ蟲ノ生スルハ一種ノ物質ミユロスボトレン及ヒ
 ハクテリン即チ寄生蟲ト稱スル者ノ外部ヨリ入り來リテ附着發育
 スル者ニシテ此ノ者ハ上高山ノ頂ヨリ下數千尺ノ鑛坑ニ至ル迄無
 數散漫浮遊セサルハナリ其ノ發育ニ適當セル地ニ逢フキハ直チニ
 茲ニ蕃息ス佛國バステイル氏ノ試驗ニ水ヲ百度ニ熱シ開口セル器
 ニ入レ數日ノ後此ノ水ヲ顯微鏡ニテ検査セシニ數多ノバクテリア
 ナ發生シ居レリ又同湯ヲ同器ニ盛リ綿花綿花ハ寄生蟲ヲ網留スル
 ノ性アレハナリニテ之ヲ掩ヘ其上ニキルクヲ以テ括塞シ二年ノ
 後之ヲ驗セシニ一ノバクテリアヲモ發見セスト是レ全ク天地間ニ

散遊セシバソテリノ腐敗物ニ適當シ附着スル者ナリ故ニ目ノ細
キ蚊帳ノ如キ者ニテ掩ヘ又ハ空氣ヲ遮斷スレハ蟲ノ生セサルハバ
ソテリソノ附着發育スルヲ妨害スル故ナリ

●信州姥捨山ニ田毎ノ月アリ其ノ田毎ニ映スルハ如何ナル理カ

(答)信州姥捨山ニ田毎ノ月ノ勝アリト雖モ予未タ其ノ地ヲ履マス仍
テ之カ明解ヲ下スヲ得ス然レモ書冊上ニ因テ想像スルニ其ノ田毎
ニ映スルハ姥捨山ニ限ラス水山ノ一段一段毎ニ低キ地ニハ何レノ
處ニモ斯ク映スル者ナリ必姥捨山ノ麓ノ如キモ亦水田壇階ノ如ク
漸次低下スル者ナルヘシ

●鉄瓶ノ湯ノ沸スル其ノ底ヲ手上ニ載スルモ敢テ痛ヲ覺ヘス漸ク
さむるニ從ヒ其ノ痛ヲ覺ユルハ如何ナル理カ

(答)先ツ瓶底ノ水外部ヨリ熱セラルルキハ膨大シテ輕浮トナリ上昇

ス此ノ際側方ニ在テ未ク熱ヲ受ケサル冷水來リテ其ノ部ヲ埋ム斯
ノ如クニシテ始終間斷ナシ冷熱交代スルカ故ニ鉄瓶中ニ於テ少シ
低キ温度ニ於ル水ノミ瓶底ニ存サレハ煮沸ノ際暫時瓶底ニ手ヲ
觸ルルモ鉄瓶ノ上部ヨリハ反テ冷ナルヲ覺ユ而シテ又暫時火熱ヲ
止ムルキハ上部ノ熱湯下降冷熱平均スルカ故ニ反テ熱ヲ感スヘシ
●疾行ノ船中ニテ物ヲ抛ケ上クルモ二度ヒ原位ニ落ヅルハ如何ナル
理カ

(答)凡テ方物ハ惰性即チ慣性ト云ヘル一ノ性質ヲ有スル者ニシテ
即チ一方ニ向テ進行スル者ハ他ノ原因力又ハ障礙有テ之ヲ止ムル
ニ非ラサルヨリハ進行シテ止マヌ之ニ反シテ靜止セル者ハ力ノ之
ヲ動カスニ非ラサルヨリハ飽迄己レカ故位ニ止マラントス例ヘハ
速ニ進行スル船舶ヲシテ卒爾ニ留止セムルキハ乗者ハ船ノ進行

スル方向ニ轉倒ス可シ是レ即チ惰性ノ然ラシムル處ニシテ舟ハ已ニ止マルモ人体ハ尙進行スルノ性ヲ有スルカ爲メナリ駛走スル船中ニ於テ物体ヲ抛ケ上クルモ是ト比シク物体モ船ト同速ヲ有スルカ故ニ上昇下降ノ間ニモ尙此ノ同速ノ速力ヲ以テ進行スルノ勢アレハナリ又曲馬師馳走ノ馬背ニ在リ飛躍シテ再ヒ背上ニ止マルモ是ト同一ノ理アレハナリ

●石炭油ノ燃ユル時水ヲ注ケハ其ノ火消エシテ却テ火ノ盛ンニナルハ如何ナル理カ

(答)火ハ第一酸素ノ力ニ依リテ燃燒スル者ナリ今石炭油ノ燃ルニ水ヲ投セハ水ノ比重ハ石油ヨリ重キカ故下層ニ入り石油ヲシテ一所ニ押シ寄ヒ加之ナラス水ヲ投スル勢ニ際シ空氣中ノ酸素ヲ増シ水素モ與リテ力アリ愈一層ノ火勢ヲ盛ンニスルニ因ル者ナリ

●火焰ニ向フテ徐ニ之ヲ吹ケハ其ノ勢ヲ助ケ急ニ之ヲ吹ケハ忽チ滅スルノ理何如

(答)物体ノ化合スル時ハ多少熱ノ起ル者ニシテ化合甚シケレハ熱ノ起ル事多シ熱ノ起ルコト多ケレハ光輝ヲ放ツ之ヲ火焰ト云フ又大氣中ニ物体ノ燃ユルハ物体ト大氣中ノ酸素ト化合スル現象ニシテ火焰ヲ徐カニ吹ケハ火焰ニ大氣ヲ増與スルカ故其ノ中ノ酸素化合ヲ促進シテ火焰ノ勢ヲ助ケルナリ然リト雖モ一方ヨリ之ヲ論スレハ大氣ノ流通繁シケレハ熱ヲ奪去スルコト亦甚シキ者ニシテ焰ヲ吹クコト急ナレハ吹ク所ノ大氣火焰ノ熱ヲ奪フコト甚シク物体ヲシテ化合シ能ハサラシム故ニ焰ヲ滅スルナリ是レ水ノ火ヲ滅スルト同一ノ理ナリ

●樹木森々タル山岳ヨリ雲ノ生スル理何如

(答) 樹木鬱蒼タル森林ハ水氣ヲ吸引スルコト多ク且ツ山ハ平地ヨリ塞
キカ故ニ蒸發氣之レニ逢ヘハ忽チ凝結シテ雲トナル者ナリ

● 水素焰ヲ掩フニ兩端開放セル玻璃管ヲ以テシ之ヲ上下スルニ一種
ノ清音ヲ發スル理何如

(答) 水素ニ點火スレハ光輝ナキ青焰ヲ放ツテ燃燒シ兩端開口セシ玻
璃管ヲ以テ此ノ焰ヲ掩フキハ空氣ノ鼓動ニ由リテ一種ノ清音ヲ發
ス之ヲ名ケテ化學的調音ト云フ

● 夏日雷電多クシテ冬日少キ理何如

(答) 空氣中ニ電氣ノ游離スル原因ハ水蒸氣ノ濃縮スル時ナリ何トナ
レハ夏日ハ太陽ノ熱甚シキニヨリ地上ノ水蒸氣トナルノ量冬日ヨ
リ多クシテ空中ニ昇リテ頓ニ濃縮ス故ニ電氣ノ游離スルモ亦多シ
游離多量ナレハ雷鳴ヲ發シテ他方ニ去リ以テ平均ヲ得ントスルニ

因ルナリ

● 落雷ノ前兆トシテ雲ノ低ク垂ルルハ如何ナル理カ

(答) 落雷ノ前兆トシテ雲ノ低ク垂ルルハ落雷スルニ依テ雲ノ垂ルル
ニアラハシテ雲ノ垂ルルニ因テ落雷スル者ナリ今其ノ理由ヲ説カ
ンニ電氣ハ一物牀ニ過積シテ一物牀ニ不足スル時ハ必ス其ノ有無
ヲ平均シテ其ノ常ニ復セント欲スル者ナリ故ニ夏日整雲上下相離
レテ多少ノ電氣ヲ含ミ其ノ平均ヲ失フ者相近ツケハ電氣ヲ含ム事
多キ者ハ其ノ含ム事少ナキ者ニ之ヲ分賦セント欲シ或ハ響ヲ起シ
或ハ火ヲ發スル者ナリ又其ノ積極ノ雲地ニ近ケハ地ハ消極ナル故
ニ雲地互ニ其ノ有無ヲ平均セント欲シ烈シキ響火ヲ發スルナリ是
レ即チ落雷ナリ故ニ落雷スルカ爲メニ雲ノ垂ルルニアラスシテ雲
ノ垂ルルニ因テ落雷スルヲ知ルヘシ又其ノ落雷ノ際其ノ近邊ニ高

樹若シハ高塔ノアルアレハ電氣必ス先ツ之レヲ撃ツ其ノ故ハ樹ハ固ト電氣ヲ傳導スル所謂導體ナルカ故ニ電氣ノ落チ來ツテ地ヲ撃タントスルモ高樹高塔ハ之ヲ己レカ躰ニ導引シテ他ニ撃ツナカラシム又人モ能ク電氣ヲ導ク故ニ雷鳴中高樹高塔ノ下ニアルハ甚タ危キ者ナリ

●電氣燈ハ無氣中ニ於テ燃燒スルハ如何ナル理カ

(答)此ノ理タルヤ該器械ニ用ユル燭火ハ電氣力ニ依リテ炭素杆ヲ燃燒スル者ナリ故ニ空氣中ノ酸素ヲ借ラスト雖ヘ此ノ効ヲ奏スルニ因ルナリ

●落雷ハ喬木山岳ニ多クシテ平地海面ニ少キ理何如

(答)彼ノ喬木山岳等ハ皆電氣ノ導體ニシテ木材ノ導體タルハ内部ニ流通スル液質ノ存在ニ因ル且ツ空中ニ突出スルカ故ニ氣中ノ游離

電氣此ノ物ヲ傳フテ地中電氣ト平均スルニ甚タ便ナリ之レニ反シテ平地海面ハ敢テ電氣ノ不傳導體ニハ非ラサレモ氣中電氣ノ地中ニ入ルニ不便ナルカ故ニ落雷少數ナル者ナリ

●池魚ノ潑々躍ルヲ以テ降雨ノ兆トナス理何如

(答)雨ノ將ニ下ラントスルヤ空氣稀薄トナリ養氣(即チ酸素)ノ欠乏チ來ス故ニ人体ノ呼吸穩カナラス又濕空氣神經ヲ壓シテ覺動節ヲ開弛即チ疲勞スルヲ以テ鳥雀等モ噪キ且ツ又水陸動物ト稱セラレシ蛙等モ水中ニ在テ此ノ際叫鳴スルヲ見ル故ニ魚ノ躍ルモ亦同シク養氣ノ欠乏ニ原因スルナリ因テ之ヲ降雨ノ兆トナスノミ

●天曇レハ夜寒弱キ理何如

(答)凡ソ物体受熱スル性アレハ必ス放熱スル性アラサル可カラス我カ地球ハ晝間太陽ヨリ受熱シ夜間ニ至レハ氣界ニ向ツテ又地熱ヲ

故、夜間ハ晝間ヨリ寒シト云フノ理ヲ生ス而シテ夜中ノ寒度ハ大ニ曇晴ニ關スル者ニシテ晴夜月明ノ節ハ妨ケナク氣界ニ向テ地熱ヲ放ツコトヲ得レト云フ天ノ夜ハ地上ニ充滿スル雲氣ノ爲メニ放熱ヲ妨ゲセラレテ地熱ヲ去ル能ハス故ニ晴夜ニ比スレハ寒度弱ク多少温暖ヲ覺ユル所以ナリ

●標札等ニ書シタル文字ノ凸ク存スル理何如

(答)炭素ハ幾何ノ年月ヲ經ルモ決シテ消滅スル者ニアラサル事ハ(金剛石グイヤモンド)ノ元ト炭素ヨリ成立セシ者タルヲ以テモ証スルニ足ル而シテ彼ノ墨汁ハ油煙ヨリ製スル者ニシテ油煙ハ未ダ燃燒セサル炭素分子ナリ然レハ文字ノ長ク消滅セサルモ理ナリ之ニ反シテ文字ナキ部ハ有機質ヨリ成ルヲ以テ歲月ノ久シキ幾分カ腐敗消滅ス木炭ノ如キハ會ニ腐敗セサルノミナラス能ク有機質ヲ吸收

シテ防腐ノ用ヲ爲ス故ニ船板水桶等ハ半ハ火ヲ以テ焦シ而シテ之ヲ用ニルキハ能ク長久ノ用ニ堪ユル者ナリ之レ前件ト少シク異ナルアルモ爰ニ附記ス

●月暈ヲ見テ雨ヲ到スル理何如

(答)月暈ハ天際ノ水氣凝結シテ小球ヲナシ之ニ光線ヲ反射スル者ニテ其困小ナルキハ其環尤モ明ナリ即チ其水氣ヲ含ムコト多キニ由ル人常ニ濃量ハ雨ヲ徵スト云フハ之ニ基ケリ

●水中ニ於テ自在ニ大石ヲ上下スルコトヲ得ル理何如

(答)水ニ上壓力ト云フ者アリテ然ルナリ故ニ重体水中ニ入ルキハ自己重力ノ一部分ヲ上壓力ノ爲メニ減殺セラル理學者カリレト氏之カ定則ヲ述ヘテ曰ク凡ソ物体水中ニ投入スルキハ必ス其ノ重ノ幾分ヲ失フ而シテ其失重ノ量ハ投入スル物体部分ニ依テ排却セラレ

タル水ノ全重ニ均シト例ハ爰ニ一器アリ水ヲ滿盛シ之レニ五ノ大サヲ有スル物体ヲ投入スルキハ必ス水ハ物体ノ大サ丈ケ器外ニ溢レサルヲ得ス而シテ此物体カ器中ニ投入セラレ失フ處ノ重量ハ器外ニ溢レタル水ノ全重量ニ同一ナリ故ニ如何ナル大石ナリト雖凡水中ニテハ容易ニ上下スルヲ得ルヲ明白ナリ

● 一片ノ木ニ火ヲ點シテ罎中ニ倒入スルキハ烟ノ罎底ニ沈ムヲ見ル理何如

(答) 空氣中ニ於テ木片ヲ燒ケハ燃体中ノ水素空氣中ノ酸素ト合シ温度ノ爲メニ燃ヘテ水蒸氣トナリ其炭素ノ一分ハ又酸素ト合シ炭酸素トナリテ飛散スル者ナリ故ニ火ヲ點シタル木片ヲ罎底ニ倒入スルキハ其熱氣罎中ノ空氣ヲ脹散シ又空氣中ノ酸素ヲ罎中ノ燃体ニ送入スル事能ハス其火消滅シテ罎中温度ノ爲メ罎外ノ空氣ハ罎中

ニ衝入セント欲シテ罎口ニ充滿シ罎中ノ炭酸氣ハ其ノ異重罎口ニアル空氣ノ異重ヨリ輕クシテ罎中ヨリ免レ出ルヲ能ハス未燃ナル炭素即チ煙ハ炭酸氣及ヒ水蒸氣ト共ニ罎底ニアリ由テ罎外ヨリ之ヲ見レハ煙ノ罎底ニ沈ムヲ見ル者ナリ

● 秋霜ノ肥地ニ少ク瘦地ニ多キ理何如

(答) 霜ハ地上ニ生スル雪ニシテ地温ノ多少ニ從テ差異アリ地温低下ナレハ霜多ク地温高昇ナレハ之ニ反スル者ナリ而シテ肥地ハ夜間ニ至リ晝間ノ受容温ヲ放射スルヲ遲ク且ツ複雜ノ有機質ヲ腐敗含有スル者ナレハ其ノ有機質化學的ニ分解或ハ化合スル毎ニ熱ヲ生スルハ理ノ然ラシムル處ナレハ地温ノ高キヤ必セリ之ニ反シテ瘦地ハ概テ土質鬆疎ニシテ温氣ヲ放散スルヲ速ニ變化甚タ少キカ故ニ(有機物質ヲ複雜スルヲ少ナケレハナリ)地温低下ナリ是レ即チ肥

地ニ霜少ク瘦地ニ多キ所以ナリ

●高山ノ頂上常ニ寒キ理何如

(答)高山ノ頂上常ニ寒キ理ハ地球面ノ高低凹凸ニ由テ増減スル者ニシテ高山ノ如キハ其頂上地球面ニ突出シテ地球ノ中心ヨリ大ナル遠隔ヲ生ス而シテ空氣ハ平地ヨリ上際ニ登ルニ從テ稀薄ナル者ニシテ之カ爲メ上際ハ常ニ寒冷ナルモノナレハ地球ノ熱度モ亦達スル事平地ニ比スレハ減少スル者ニシテ冬日蛙蟄等ノ土中ニ蟄居スルモ此ノ理ニシテ平地ヨリ地球中心ニ近ツクニ從ツテ熱度ノ増加フルヲ知ルヘシ假令ハ赤道直下ニ在ル高山モ山麓ハ熱帶ノ地ノ如クナレハ中腹ハ暖帶トナリ頂上ハ寒帶ノ地ノ如クナルカ如シ是故ニ高山ノ頂上ハ常ニ寒キ者ニシテ我國富岳ノ如キモ四時白雪ヲ頂ケリ

●肉類ニ鹽ヲ布ケハ腐敗セサル理何如

(答)鹽ハ收斂ノ性アリテ肉中ノ脂肪質即チ腐敗シ易キ物質ヲ溶解シ纖維質ヲ堅クスルヲ以テナリ

●半燒木片ヲ摩擦シテ輕體ヲ吸引スル理何如

(答)是レ電氣ノ作用ニ因ルノミ元來電氣ハ天地間ノ萬物ニ具リタル一種ノ氣ニシテ動植物多少此氣ヲ具ヘサルハナシ而シテ今半燒木片ヲ何程植物質ニテ摩擦スルモ決シテ輕體ヲ吸引スルコトナシ若シ之ヲ動植物即チ毛髮皮膚等ニ摩擦スレハ能ク吸引スヘシ是レ摩擦電氣一名乾電氣ヲ發動スル者ニシテ陰電氣ハ毛髮等ヨリ逃竄シ木片ニハ陽電氣ヲ存シ木ハ電氣不導體ニシテ摩擦スルハ自ラ電氣ヲ發ス水ハ導體ニシテ他ノ電氣ヲ導クト雖モ自ラ電氣ヲ發スルコトナシ故ニ木ヲ燒キ水分ヲ驅除シ摩擦スルハ忽チ電氣ヲ發ス其周

圍ノ空氣ハ皆不良導体ナルカ故ニ能ク輕体ヲ吸引スル者ナリ

●河海ノ氷必ス水底ヨリ解クル理何如

(答)地球ハ一種ノ地心熱所謂元温本温ヲ含有シ常ニ之ヲ外部ニ發散
與及スル者ナリ然レモ夏時ハ猛烈ナル太陽ノ熱線ヲ受ケテ地面自
ラ熱スルカ故ニ地心熱ノ關係ヲ見サルカ如シ只冬時烈寒或ハ積雪
ノ際ニ至テ水泉ノ暖ナル地ノ温ナル始メテ地心熱ノ關係作用アル
ヲ覺ユ是ノ故ニ河海ニ氷結セル氷ハ河海底ノ地面ニ接シテ暖カ
ル水ノ爲メニ下層ヨリ解ケテ上層ニ解ケ及ホシ以テ漸ク融解セル
者ナリ即チ冬朝大氣靜ナルキ河川ノ水面及ヒ井中ヲ望メハ水蒸氣
ノ發生スルヲ見ル是レ地温有ルノ確証ナリ

●音響ノ遠ク山川ニ徹スル理何如

(答)空氣ノ顫動耳神ニ感スル之ヲ音響ト云フ此ノ音響ノ物タル彼ノ

水面ニ發起スル波動ノ如ク空氣ノ波動ニ由テ遠ク輸致セラレキ者
コシテ或ル物体ノ爲メニ進路ヲ防碍セラルキハ反響ヲ生ス又固
液ノ二体ハ氣體ニ比スレハ音ヲ傳フル速カナリ彼ノ岷々タル山
岳ニ向ツテ大呼スルキハ反響恰カモ答フルカ如シ伊太利國ニ湖ア
リ水面常ニ沈靜ニシテ人アリ兩岸相對シ水ニ向テ談話スルトキハ
眞ニ言語明瞭ナリト又印度人ハ地ニ俯シテ野獸ノ遠ク群走スルヲ
悟ル等皆此例ナリ而シテ音ノ速力ハ平常氣中ニ於テ三百四十メー
トルナリ勿論大氣ノ温度并ニ動靜ニ因テ差異アリ

●古演劇スルニ當リ優人ノ聲音ヲ強大ナラシメンカ爲メニ青銅ヲ以
テ大函ヲ造リ以テ劇場ノ傍ニ置キシコアリト云フ理何如

(答)優人ノ聲音其大函ノ燒點ニ集マリ助音ヲナシテ低音モ高音ニ聞
ユル爲メニ大函ヲ造リ近傍ニ置キシナリ其大函ハ青銅ニ限ラサル

者ナリ當時西洋ニテ演說堂ノ天井ヲ橢圓ニ造リ以テ聲音ヲ強大ナ
ラシムト云フ現ニ我カ東京ニテ慶應義塾ノ演說堂ノ如キモ此理ハ
基キ橢圓ナル壁ヲ作リシ者ナルヘシ

●支那黄河ノ濁水ナルハ如何ナル理カ

(答)黄河ハ支那西北ニ發源シ大沙漠ノ東南ヲ迂流スルヲ以テ其間河
水力ニテ運搬スル所ノ泥沙ノ量極テ夥多ナルニ因リシナルヘシ
●夏日雹ノ降ルコアル理何如

(答)夏日ハ炎熱熾ンナルヲ以テ蒸發氣モ亦熾ンナリ故ニ蒸發氣ニ乘
シ劇シク騰昇シ忽チ上際ノ極冷ノ所ニ至ルヲ以テ凝結シテ墮下ス
ル是レ即チ雹ナリ

●蛇蛙ノ属ハ長ク無氣中ニ屈伏シ飲食ヲ絶ツモ意氣自若タリ如何ナル
理カ

(答)動物ノ健康ナルハ新陳代謝ノ宜シキカ故ナリ新陳代謝盛ンナレ
ハ之ヲ稱シテ強壯ト云ヒ之ニ反スル時ハ衰弱ト云フ強壯ノ人ハ多
ク食ヲ欲シ衰弱ノ人ハ食慾減スルカ如ク彼蛇蛙等ノ冬ニ至リテ土
中ニ屈伏スルヤ恰モ半眠半死スルカ如クニシテ心ノ働カ及ヒ搏動
非常ニ減退シ呼吸亦其數ヲ減スルカ爲メ新陳代謝甚々低減シ營養
物ノ欲望ナク只時々兩便ヲ排泄スルノミ夏時ニ至リテ其棲居ヲ出
ツルヲ見ルニ瘦癯極リナク大率局部ノ麻痺アルヲ認ム是レハ之レ
温血動物中一種特異ノ現象ニシテ其原理ニ至リテハ諸大家未タ明
解ナサス一説ニ蛇蛙ノ属ノ内部ノ機關ハ哺乳動物内部ノ機關ト
構造大ニ異ニシテ血ノ循環ハ心臟ノ収縮スル爲メニ血ノ一分ヲ射
出シ之ヲ肺臟ニ送ルノミニテ全体ノ血ハ空氣ニ觸ルコトナクシテ全
體ノ各部ニ廻ル故ニ固ヨリ酸素ト抱合スルコトナシ爲メニ体温ハ哺

乳動物ニ比スレハ甚タ冷ナリ斯ノ如ク空氣ノ入用少ナキヲ以テ穴中ニ屈伏スル体傍間隙ノ少量空氣ニテ生ヲ保ツ者ニシテ決シテ眞空中ニ生ヲ保ツ者ニ非ラス又此屬ハ消化遲鈍ナルヲ以テ久シク食ヲ斷ツモ飢ユルコトナシト

●磁針ノ常ニ正北ニ向フテ指スハ何ノ理カ

(答)磁針ノ常ニ正北ニ向ツテ指ス所以ハ磁石固有ノ性質トシテ欠ク可ラサル者ニシテ假令ハ二個ノ磁石ノ兩端ヲ近接スル時ハ或ル磁石ノ北端ハ他ノ磁石ノ南端ト相引クト雖モ北端トハ相引クコトナク互ニ突き放ス者ナリ單ニ之ヲ謂ヘハ同端ハ突き放シ異端ハ引き付クル者ナリ而シテ磁石ノ引力タルヤ中心ヨリ南北兩端ニ到ルニ從ツテ其量ヲ増加スル者ニシテ全ク力ハ其兩端ニ在ツテ中心ハ其ノ力殆ト無キカ如シ一体地球ハ一ノ實地磁石ニシテ地理學上ノ磁石

子午線ト磁石上ノ磁石子午線トヲ問ハス地球ノ北極ハ即チ地球磁石ノ北端地球ノ南極ハ即チ地球磁石ノ南端ニシテ大ナル一磁石ノ体面ヲナセリ是ノ故ニ人造製磁石或ハ自然製磁石ノ磁針一個ノ中心ヲ糸ニテ吊ルシ地球上ニ於テ水平ニ泳動セシムルトキハ其磁針ハ磁石上ノ磁石子午線ニ向ツテ静止シ磁針ノ北端ハ地球磁石ノ南端ト相引クコト圖ニ示シ(圖略)如クニシテ磁石ハ常ニ正北ニ向ツテ指ス者ナリ

●冬日ハ人畜ヲ問ハス温血類ハ皆口ヨリ烟ノ如ク吹嘘スルヲ見レモ夏日ハ見ル事ナシ何ノ理カ

(答)血類ノ口ヨリ吹嘘スル烟ノ如キ者ハ呼吸ニ因テ一度体内ニ吸收セラレタル空氣再ヒ之ヲ体外ニ吹嘘スルモノニシテ純粹ノ空氣ニアラズ温温ニ含ム者ナレハ冬日ノ如キハ体外ノ空氣寒冷ナルニ

依リ直ニ之ト衝觸シテ吹嘘シタル者俄ニ寒冷ヲ受ケ烟ノ如キ結晶
ヲナス然レモ夏日ハ空氣ノ温度甚タ大ナル故体内ヨリ吹嘘シタル
者ヲ太氣中ニ飛揚セシムルモ其ノ煙狀ヲ見ルコトナシ是レ所謂冷ニ
逢ヘハ収縮シ暖ニ逢ヘハ膨脹スルノ理ナリ

● 銀杏并ニ麻ノ如キハ樹ニ雌雄ノ別アリテ實ヲ結フ他ノ樹木ハ其別
ナクシテ實ヲ結フ理何如

(答) 植物ニハ一花家ナル者アリ二家花ナル者アリ又多家花ナル者ア
リ一家花トハ雌雄同株ナル者即チ雌花ト雄花ト同一株ニアル者ナ
云ヒ二家花ハ又雌雄異株トモ稱シ雌花ト雄花ト幹ヲ異ニスル者ナ
リ多家花ハ雌雄雜居トモ云ヒ一株中ニ雌花雄花ノ雜居スル者ナリ
而シテ銀杏及麻ノ如キ二家花ナルヲ以テ人其雌雄ノ別アルヲ知リ
其結實スル所以ヲ怪ム者ナシ其他ノ樹ノ別ナキヲ怪ムハ一家花若

シノハ多家花ヲ見テ然ルナルヘシ畢竟スルニ樹ニ雌雄ノ別ナクシ
テ實ヲ結フハ花ニ生殖ノ妙機ヲ具ヘ一花ニ雌蕊雄蕊アリテ其ノ雌
蕊ハ萼ノ正中ニ生シ雄蕊是レカ周圍ヲ繞リ柱頭ニ小囊アリテ粉ヲ
貯ヘ時至レハ囊綻ヒテ花粉ヲ吐出シ雌蕊ノ柱頭ニハ周圍ニ細毛ヲ
生シタル小口アリテ雄蕊ノ粉ヲ受ケ卵巢ニ傳ヘテ種子ヲ孕ム既ニ
孕メハ花自ラ凋落ス又或ハ雌雄二花ニ分ル者アリ是ノ如キハ花
粉ノ將ニ散ラントスル時風或ハ蜂蝶杯ノ爲メニ媒助ヲ得テ雄花ノ
花粉雌花ニ付着シ以テ實ヲ結フ者ナリ

● 大氣ハ大ナル壓力ヲ有スレモ吾人ノ之ヲ感セサル理何如

(答) 一センチメートル平方ニ受ル空氣ノ壓力ハ七十六センチメートル
ルノ高サヲ有スル水銀柱ノ重サニ均シク又十センチメートルノ水
量ニ均シト之レヨリ算スル時ハ人ノ身体ニ受クル大氣ノ壓力ハ一

万五千キログラムナリ如斯非常ノ重壓ヲ受ケ乍ラ知覺上之ヲ感セ
サルハ休中ニ於テモ之ニ同等ナル大氣現存ス例ヘハ純精ナル空氣
ハ現存セサルニモセヨ大氣ノ元質タル酸素、炭素、窒素、水素、等充盈シ
其緊張力能ク体外ノ空氣ト平均スルニ因レリ實ニ空氣ノ壓力ヲ有
スルコトハ彼ノ高山ニ登ル時ハ身體儘ニ輕キヲ覺ヘ泳氣鐘コ入りテ
海底ニ沈ム時ハ身體ノ重キヲ感スルヲ以テ知ル可シ其ノ理ハ即チ
上ル時ハ氣壓減シ下ル時ハ氣壓ノ増加スルニ外ナラス

●深山幽谷ニ到リ大聲ヲ發シ或ハ石塊等ヲ投スレハ雲霧ヲ生スルノ
理何如

(答)深山幽谷ハ大氣ノ動搖甚ク微少ニシテ殆ント動搖無キカ故ニ其
大氣ハ適宜ノ水蒸氣ヲ含有シ且ツ地ノ表面ト同一ノ温ヲ保ツ然ル
ニ今大聲或ハ投石等ニテ大氣ノ動搖ヲ發起スレハ彼ノ谷壁此ノ谷

壁ニ衝突反射シテ其動搖他部ニ比スレハ殊ニ甚シ之ニ由リ其氣中
ニ含有スル温度外方ニ放出シ寒ヲ來シ爲ニ其氣中ニアル水蒸氣凝
結シテ雲狀或ハ霧狀ヲ呈スルニ由ルノミ

●夜間霜露ノ降ル理何如

(答)地球ハ晝間ハ日熱ヲ受ケテ温暖ナルカ故ニ地上ノ水液ハ蒸發氣
トナリテ昇登ス然リト雖モ日熱去レハニダヒ地熱ヲ氣界ニ放ツノ
ミナラス晝間昇登スル處ノ蒸發氣又地熱ノ幾分ヲ潜結ス故ニ夜間
ニ至ル時ハ地上漸ク寒冷ヲ生シ空氣界ニ放タレタル水蒸氣二度ヒ
此ノ寒冷ニ達テ凝結シテ露トナリ寒氣一層強大ナル時ハ霜トナル
ノミ

●微ハ何類ニ屬シテ其生スル理ハ何ニ由ルヤ

(答)微ハ植物ノ一種即チ寄生植物ニ算入セリ蓋シ此類ハ炭酸氣、ア

モニア(氮)ヨリ生セス死植ノ腐敗液ニ因リテ生スル者ナリ故ニ他ノ植物ノ如ク炭素ヲ吸ヒ酸素ヲ分離スル者ニ非ラス只動物ノ如ク酸素ヲ受用シ炭素ト和シテ炭酸ニ轉化スル者ナリ故ニ是類ハ真正ノ植物ニ非ラス只其本植物ノ疾病誤形ノ一分ナリト見做スモ可ナリ蓋シ病木ノ枝葉等ニ生スル斑點鱗屑ノ如キ者又ハ石炭礦及ヒ半ハ泥化シタル木類ニ生スル微ハリンモルヘシノ屬ナリ是等ノ者ハ皆光線ヲ嫌忌シ陰所ニ生シ若シ日光ニ晒ラセハ多クハ枯死スルモノナリ

●雪ノ六角形ヲナスノ理何如

(答)雪ハ水蒸氣ノ凝結セシ者ナリ蒸氣ハ又水ノ上昇セシ者ナリ水ハ元ト最小ナル六角分子ノ集合セシ者ナリ故ニ雪ノ六角形ヲナスヤ當然ナリ而シテ雪ハ水ヨリ容量大ナルカ故ニ其六角ナルヲ見易シ

○水ノ六角形ヲナス理ハ金石小誌ニ就テ知ルヘシ

●燈火ヲ点シ物体ヲ近ツク時ハ小トナリ遠サクル時ハ大トナル理何如

(答)燈火ニ物体ヲ近ツクレハ光線強ク從テ反射スル度強キニ由リ眼ヲ刺撃スル度モ亦大ナリ故ニ眼ハ其刺撃ノ爲ニ疲勞ヲ避ケント欲シ瞳孔ヲ縮小ス然ルトキハ眼網膜ニ映スル肖像狹小ニシテ視覺小ナリ之ニ反シテ燈火ヨリ物体ヲ遠サクレハ光線弱ク從テ反射光線亦弱シ爲ニ瞳孔縮小スルヲ却テ物体ヲ明視セント欲シ散大スルニ至ル然ル時ハ眼網膜ノ肖像大ニシテ視覺大ナリ之ヲ例セハ太陽光線直射部ニテ讀書スル時ハ室内ニ於テ讀書スルヨリ字ノ小ナルヲ視覺スルカ如シ

●阿波ノ鳴戸ノ渦ヲナスハ如何ナル理カ

(答)凡テ渦ヲ生スルノ理ハ二水一所ニ落合スル時ハ其衝着ニ因リテ
渦ヲ生スル者ニシテ阿波ノ鳴戸ニ限ラサルナリ是レ即チ風ノ雙方
ヨリ來リ相衝着シテ猛烈ナル回旋ヲ生スルト一般ナリ

●日中星ヲ見ス然ルニ地ヲ深ク掘リ其中ニ居リ天ヲ仰ケハ星ノ煌々
タルヲ見ルヲ得ルハ如何ナル理カ

(答)眼ノ物ヲ見ルハ其物ノ光線反射シテ眼中ニ映スルニ由ル而シテ
夜間ハ星月等ノ光線我眼目ニ達スル間一モ遮ル物ナシ故ニ能ク見
ルヲ得之ニ反シテ白晝ハ星ノ光線日光ノ爲ニ奪ハレ又日光我眼
目ヲ直射スル故ニ見ヘサルナリ故ニ井ノ如ク地中ニ深ク掘リタル
者ハ太陽ノ光線直ニ我眼目ヲ射ル能ハス故ニ明ニ見ユル者ナリ

●烟ハ常ニ上空ニ向テ飛揚スル者ナリ然ルニ朝夕低垂スルヲ見ル
アルハ如何ナル理カ

(答)烟ト雲ハ其重量空氣ヨリ輕キヲ以テ常ニ飛揚シテ高ク空中ニ上
ル然レモ若シ其比重空氣ヨリ重キ時ハ決シテ飛揚スル者ニ非ラス
烟ト雲ハ即チ薪炭ヲ燃燒シ或ハ水及ヒ他ノ氣體ニ熱ヲ加ヘテ生シ
タル浮氣體ニシテ其比重空氣ヨリ輕ク從テ高ク上昇スレトモ朝夕
ニアリテハ晝間ニ比スレハ太陽ノ熱ナキ故ニ空中ノ温度頗ル卑
シ故ニ其蒸氣ノ浮遊スル者空氣ニ遇ヒ比重ヲ増シ地面ニ近ク浮フ
者ナリ

●地震ノ際鳥ノ飛フ能ハサル理何如

(答)地震ノ際鳥ノ飛行スル能ハスニテ地上ニ降ル所以ハ元來地震ノ
外面ヲ圍繞スル空氣其圍繞中ニアル地球ノ震動ヲ起ス時ハ地球ヲ
圍繞スル空氣モ亦震動セサルヘカラス故ニ其際空氣中ヲ飛行スル
鳥モ共ニ空氣ニ隨テ動搖セスンハアラス是故ニ鳥ハ地震ノ際空氣

中ヲ飛行スルコト能ハスシテ樹木或ハ地上ニ降ル者ナリ
 ●鍋釜又ハ鉄瓶等ニ水ヲ入レスシテ火上ニ置キ熱シタル時急ニ水ヲ入ルキハ破裂スル理何如

(答) 固液氣ノ三体ニ論ナシ熱セラレ時ハ必ス其容積ヲ増ス者ナリ
 寒冷ニ達フ時ハ収縮スル者ナリ今例ハ鉄瓶ヲ熱スル時ハ鉄瓶其全形ノ容積増大シ加之物ノ習慣性ニ由リ益増大スルモ収縮セラレシコトヲ欲ス然ルニ今冷水ヲ注シ時ハ寒冷ノ爲ニ其局部収縮シ亦以前ノ形ヲ保タスシテ破裂又穿孔ス寒冷ナル物体ノ局部ヲ熱スルモ亦前例ニ全シ然レモ其理ハ局部ノ膨脹ニ之レ因レリ

● 屈氣樓ハ何ノ理ニヨリテ生スルヤ

(答) 世人ノ所謂屈氣ト稱スル者ハ地上ノ物体空中ニ映スルニ外ナラス光線屈折ノ定則ニ曰ク光若シ濃ヨリ稀ニ入ル時ハ其屈折ノ後鉛

直線ニ近ツキ之ニ反スル時ハ鉛直線ニ遠サカルト彼ノ桶底ニ金錢ヲ置キ之ニ水ヲ注入スル時ハ金錢ハ桶底ノ遮キルニモ拘ハラヌ浮カ如クニ見ユルハ是レ甲ノ例ニシテ吾人常ニ太陽ノ眞位ヲ認ム能ハサルハ乙ノ例ナリ屈氣ハ又乙ノ例ニ當ル者ニシテ地面ニ近キ空氣ノ上層ノ空氣ヨリ稀薄ナルノ際地上ノ物体ヨリ發スル光線空氣ヲ通過スルニ稀ヨリ濃ニ入ルカ故漸々鉛直線ニ近ツクノ屈折ヲ受ケ遂ニ全ク空氣全反射ヲ爲ス由リ物体空中ニ於テ倒影ヲ結フ爲メナリ故ニ蜃氣ハ埃及ノ砂漠ノ如キ地上常ニ熱セラレノ地ニ多ク現出スト爰ニ一箇ノ話柄アリ或リ船將ノ嘗テ航海シテ遠ク地平線下ニ走行セシニ其ノ前路ニ走ル父ノ船ノ宛然トシテ倒覆セシヲ認メ歸帆ノ後日記ヲ閱セシニ其日父ノ舟ヲ去ルコト三十英里ニ在テ走行セシナリ即チ地平線下十七英里ニシテ限目ノ遠セサル三英

里ナリント又埃及ノ或ル城ハ之ヲ遠ク望ムキハ森林ト山岳ノ爲メ
ニ見ル能ハサルニ或ル日宛然トシテ城ノ山岳森林ノ前面ニ並列セ
シヲ見タリト又人造ノ螢氣ヲ製スルニハ精糖蜜ヲ取テ瓶中ニ充テ
其上半ニ水ヲ入ルル時ハ上ハ稀ニシテ下ハ濃ナリ故ニ今側面ニ物
体ヲ置キ他ノ側面ヨリ之ヲ伺フ時ハ全ク螢氣ノ倒映ヲ見ル可シ

●雨餘山ノ近ク見ユルハ何ノ理カ

(答)天若シ雨降ラントスル時ハ大氣多量ノ水蒸氣ヲ含ミ濃密トナリ
光線之レカ爲メニ遮ラレテ物体ヨリ反射シ來ル光線遠ク肉眼ヲ離
ル故ニ近山モ遠ク見ユルナリ又雨後ハ大氣水蒸氣ヲ減失シ炭酸氣
ヲ吸収セラルル故ニ遠山モ亦近キ位置ニ在ルカ如ク見ユルナリ

●夜間讀書スルニ石油燈ヲ用フレハ漸ク眼目ニ痛ク感シ種油魚油等
ヲ用フレハ痛ミ少ナキ理何如

(答)石油燈ハ其光線強キカ故ニ眼目ヲ刺衝スルコト最モ甚ク爲ニ眼

神ヲ疲勞シテ痛ヲ覺フト雖モ種油魚油等ハ光線弱キヲ以テ之ニ反
ス故ニ石油燈ト雖モ外圍ヲ乳色玻璃或ハ紙コテ纏フ時ハ其光線ヲ
減スルヲ以テ痛ヲ覺ヘサルナリ然レモ石油燈ト瓦斯燈トヲ比較ス
ル時ハ瓦斯燈ノ眼ヲ刺スコト石油燈光線ノ比ニアラス又瓦斯燈光ト
日光ヲ較スル所ハ日光ノ眼神ヲ痛マシムルコト瓦斯光ノ上ニ出ツ皆
是レ光線ノ種類異ナルニ非サレモ其強弱ノ度ニ因テ眼神痛ヲ覺ユ
ルト覺ヘサルトアル者ナリ

●磐城國阿賀井川ヨリ俗ニ龍燈ト稱スル者毎夜光明ヲ發シ若シ人ア
リ聲ヲ發セハ忽チ滅スルト云フ理何如

(答)動物体及ヒ植物体ハ概チ皆燐素ヲ含有スル者ナリ是ニ依テ林中
或ハ寺院ノ墓畔ニ於テ光輝ノ閃々タルヲ見ルコトアリ然レモ朽木或

ハ骸骨等ニ於テノミ之ヲ見ル者ニ非ラス生活スル處ノ物体ニ於テ之ヲ見ルヲ得蝨ノ如キ其ノ能ク人ニ知ラル者ナリ而シテ此ノ龍燈ナル者モ亦之レニ外ナラス思フニ燐素ヲ多分ニ含有スル魚類ノ群ヲ爲シテ浮ヒ來ル者ニシテ若シ人聲アル時ハ忽チ恐レテ散亂シ水底ニ沈没スルカ故ニ靜ナル時ハ久シク之ヲ見音聲アル時ハ忽チ散スルナル可シ尋常魷魚ノ如キモ夜間ニ浮ヒ來ル時ハ海面ニ一帯ノ微光ヲ見ルト云ヘリ之ヲ以テ之ヲ見レハ同シク燐素ヲ多分ニ含メル魚類ノ群集シ來ルニ基クハ疑ナシ而シテ其晝間ニ見ヘサルハ蝨ノ晝間ニ光ヲ放タサルト同シク太陽ノ光線ノ爲メニ消滅セラレカ故ナリ

●歐羅巴洲ニ白海黒海アリ又亞非利加ト亞刺比亞トノ間ニ紅海アリ海ニ此種々ノ色アル理何如

(答)海水ニ諸色アル其原因種々アレモ多ク極微ナル動物ヨリ成リ其他海底ヨリ反射スル光線ニ因レル者ナリ試ニ見ヨ淺清ノ水ニ於テ其水底ノ土色白ケレハ其水モ亦必ス白シ黒ケレハ必其水モ亦黒シ紅ナレハ其水モ亦紅ナルヘシ是レ即チ水底ヨリ反射セル光線ニ由ル所以ナリ是故ニ白海黒海紅海ノ如キ皆此理ニ由ルヤ疑ナシ

●太陽ノ非常ニ赤ク見ユルヲアリ理何如

(答)太陽ノ非常ニ赤ク見ユルハ太陽出沒ノ際地平線下ヲ過キル際ニアリ其所以ハ太陽光線地平線下ヨリ射來スルヤ斜ニ空氣中ヲ通過シテ我カ地面ニ達ス而シテ太氣ハ地球表面ニ近クニ從テ濃厚トナル故ニ其射來スル光線ハ凡テ光線斜ニ疎体ヨリ密体ニ射入スル時ハ屈折シテ鉛線ニ近ツキ密体ヨリ疎体ニ射入スル時ハ屈折シテ鉛線ヲ遠カル理ニ由リ各氣層ニ於テ屈折シテ我カ地面ニ來ル若シ其

ノ光線屈折セサル時ハ遙ニ頭上ヲ斜ニ通過スヘキ者ナリ然リ而シテ如此屈折ヲナスヤ太陽光線ハ赤橙綠青藍紫ノ七色ヨリ成リ各色線各屈折度ヲ異ニシ紫色最モ強ク赤色最モ弱シ其間色ハ其間ニ位ス之ニ由テ紫藍青ノ如キハ早ク屈折シテ地面ニ達シテ消失シ唯赤橙黃等ノ如キ屈折力弱キ者ノミ吾人ノ眼ニ達スルニ由ル

●地震ノ前兆孺子ノ必鳴ク理何如

(答)孺子ハ地震ノ前兆ヲ知ル者コアラサレモ常ニ山野ニ棲息シテ多ク地面ニ隠伏シ殊ニ怯懦些少ノ事ニモ驚キ他物ニ感覺ヲ起シ易キ者ナレハ地震ノ少シ前ニハ地面俄ニ温氣且ツ震動ヲ起ス故ニ吾人ニ感セサル前ニ孺子ハ既ニ感覺ヲ起シ驚起叫鳴スルノミ決シテ地震ノ前兆ヲ知ル者ニアラス

●同ク是レ水蒸氣ノ凝結セシ者ニシテ雲ニ種々ノ色アル理何如

(答)雲ハ水蒸氣分子ノ集積ヨリ成レルハ皆人ノ知ル處ナリ今其雲ノ白色ナルハ太陽ノ七色光線ヲ反射又ハ透過セサルニ因ル又紅色黃色等ハ太陽ノ位置ニ關係ヲ有スル者ニシテ太陽地平下ヨリ出ルノ際雲アレハ七色ノ内尤モ屈折弱キ者即チ紅色先ツ映シ夫レヨリ黃色綠色等皆雲ニ映ス然レモ其順序ノ如ク一々色彩ヲ現サスルハ是レ紅色ト黃色ト合スレハ他ノ色ヲ成シ又右二色ノ上ニ綠色ヲ加フレハ又他色ヲ成スニ由ル漸クニシテ太陽出レハ七色皆映スルカ故ニ白日ノ天トナル口没モ右ト同一理ニシテ種々ノ色ヲナセリ尤モ出沒共ニ紅色黃色ヲ多シトス

●新ニ塗リタル漆器ヲ濕氣中ニ置ケハ速ニ乾ク理何如

(答)漆ハ水護謨含窒素物漆酸一種特性ノ酸ナリノ四質ヲ含有スル者ナリ抑漆器ノ濕氣中ニ於テ速ニ乾燥スル所以ハ温氣ノ媒介ヲ得テ

彼ノ漆酸ノ酸化スルニ由ル即チ漆液ノ一分子ニ大氣中ノ酸素ノ一分子ノ抱合シテ酸化漆酸(C₁₄H₁₆O₃)ヲ生成スルニ依ル者ナリ

● 降露ハ草又ハ木葉ニ點スル多クシテ石類又ハ金屬ニ少キ理何如

(答) 好吸熱質ハ尤モ能ク熱ヲ放射シ之ニ反シテ非好吸熱質ノ者ハ熱ヲ放射スル事少ナシ故ニ黑色ノ者ハ放射多ク漸ク淡色ニ近ツクニ從テ放射少ナシ且ツ粗ナル者ハ滑ナル者ヨリ放射甚タ大ナリ蓋シ放射ノ面多キカ故ナリ今露ハ何物ナルヤト云フニ氣中ノ水氣冷物ニ接シテ凝結セシ者ナリ故ニ寒冷ノ度ニ依テ生露ノ差異アルハ勿論ナリ何物ヲ寒冷ノ物ト云フヤ已レカ体ニ含ム處ノ熱ヲ放射セル者ヲ冷物体ト云フサレハ寒冷ノ度ハ放射ノ度ニ關スル者ニシテ草木ハ金石ニ比スレハ放射甚々強シ故ニ寒度高シ高キヲ以テ生露亦多分ナリ附言日没ノ後ハ氣中ノ温地温ヨリ高キ事五度乃至十度ナ

ノ故ニ結露ス又熱ヲ放射スル事易キ地處ハ露ヲ結フ事亦易シ清明ノ夜ハ露多ク暗夜ハ少ナシ平廣ノ野ハ露多ク樹下ハ少ナシ何トナレハ枝葉地熱ノ放射ヲ碍キルノミナラス自己ノ放射熱ヲ與フ故ナリ晝間劇熱ナレハ夜間露多シ月夜ニハ地熱ノ放射易キカ故ニ多ク露ヲ結ンテ草木ノ生長ヲ助ク又日暮ノ露ハ健康ニ害アリ何トナレハ日暮ノ露ハ地ヨリ發スル汚物ヲ含ムル故ナリ

● 燈火ノ圓錐形ヲナス理何如

(答) 火ノ燃ルハ空氣中ノ酸素アル所以ナリ若シ之レ微リセハ火ハ忽チ消滅スヘシ而シテ其圓錐形ヲナスハ燈火ニ限ルニアラス火ハ一般ニ此微候ヲ顯ス者ナリ夫レ然リ火ノ燃ユル位置即チ極メテ下層ハ其燃ユヘキ物体ニ相應シテ燃火スト雖厖上層ニ至ルニ隨ヒ次第ニ圓錐形ヲナス是レ氣中ノ酸素ナキ故ナリ其燃燒スヘキ物體切口

一寸トシ之ニ火ヲ点スレハ必ス火ノ燃ユル下層ハ一寸ノ大サニ燃
ユヘシ是レ即チ上層ニハ十分ノ酸素アル故ナリ上層ニ至レハ火熱
ノ爲ニ酸素ヲ失フ故ニ火將ニ消滅セントス然レモ下層ニテ燃ル火
勢ニヨリ次第ニ圓錐形ヲナシテ消滅セサル者ナリ

●食鹽ヲ水中ニ投入スルニ容積ヲ増加セサル理何如

(答)水ノ分子ヲ互ニ球狀ノ物トスレハ其各相接スルニ必ス空隙ナキ
事能ハス而シテ又食鹽ノ分子ハ尙水ノ分子ヨリ極細微ナレハ漸々
ニ空隙中ニ滲入レ以テ容積ヲ増サシル者ナリ今之ヲ例セハ二升ノ
砂粒ヲ桶内ニ盛リ其内ニ二升ノ水ヲ注入スルニ其水全ク砂粒ノ間
隙ニ滲入シ其容積ノ四升ヲ得ルニ至ラサルモ亦同然ノ理ニ由ル

●一度ノ聲ヲ二度ニ聞クコトアル理何如

(答)音ノ傳ハルハ疎密ノ二体ニ因テ遅速アル者ナリ今甲者乾燥セル

壁ニ耳ヲ接シ乙者槌ヲ持シテ遠距離ノ壁ニ向ヒ一次之ヲ打ツカ如
キ甲者先ツ其響ヲ聽キテ疾ク耳ヲ放テハ復タ其聲ヲ聞ク可シ是レ
壁ハ密体ナルカ故ニ音ヲ傳フル事甚タ迅速ニシテ空氣ハ之レヨリ
遅緩ナルニ因リ一度ノ音ヲ二度ニ聞クノミ又山間幽谷或ハ堂塔等
ニ向ヒ一次音ヲ發スルハ其音響山嶺堂塔等ヲ衝キ反射シテ再ヒ
我耳ニ達シ聞ユル者ナリ又ライオン河ノ岸頭ニ立テ大聲ヲ發スルハ
ハ五回ノ反音ヲ聞キ又或寺院圓大井ノ下ニ居テ聲ヲ發スレハ數回
ノ反音ヲ聞クト其他羅馬ノ一逆旅ノ奇怪ナル英國セントポールノ
耳語室等一々枚擧スルニ勝ヘスト雖モ要スルニ反響ノ作用ニ過キ
サルハミ

●器中ノ石油ニ水ヲ注入スレハ必ス分裂シテ水ハ石油ノ下トナル理
何如

(答) 液体氣體凡テ其比重多キ者ハ下ニ位置ヲ占メ輕キ者ハ上ニ浮フハ自然ノ定則ニシテ雲烟ノ上昇スル如キ氣球ノ上騰スル如キ即チ是ナリ今水ト石油ト其重サヲ比スルニ水ノ比重重キ故ニ下ニ位シ石油ハ輕キ故ニ上ニ浮フノミ

● 冬日草木ノ葉枯死スルハ如何ナル性ヲ有スルヤ且又松柏類ノミ葉アルハ如何ナル性ヲ有スルヤ

(答) 博物家禾本植物ヲ分ケテ二種トス即チ常綠木落葉木是レナリ常綠木トハ松柏類ノ如ク冬間霜雪ニ遇フトモ其葉尙青々トシテ週年脫落セサル者ヲ云ヒ落葉木トハ櫻梅類ノ如ク秋霜ニ遇フト悉皆其葉ヲ脫落スル者ヲ云フ夫レ植物ノ生育スルヤ根末ノ小孔ヨリ吸收シタル液汁ト葉ノ裏面ノ微孔ヨリ吸收シタル空氣中ノ炭素ト混和シ一ノ作用ヲ以テ其榮養ヲ消化シ以テ生長スル者ナリ而シテ其葉

根ヨリ養分ヲ資ルハ多ク春夏ノ時ニ於テシテ秋冬ハ全ク養分ヲ資ラサルナリ獨リ松柏類ノミ葉アリト雖此決シテ養分ヲハ資ルコトナシ唯其青葉ヲ存スルノミ是レ常綠木ノ特性ナリ假令ハ龜類ノ一種特異ノ性ヲ有シ數月間乃至一年間餌食セサルモ敢テ死セサル如ク猶其命ヲ保ツト雖モ筋肉ノ新陳代謝ナキヲ以テ生スルコト能ハス冬間松柏類ノミ葉アルモ是ト同一理ナリ

● 人ノ悲痛スル時涙ノ出ツル理何如

(答) 涙ノ出ツル原因ハ眼瞼ノ作用ニヨル者ニシテ眼瞼ハ其「グランド」ニ於テ一種ノ水液ヲ作り之ヲ以テ一種ニ眼珠ヲ潤ス者ナリ又別ニ眼ノ上部ニ於ケル「グランド」ニ於テ一種ノ水液即チ涙ノ類ヲ作り數條ノ細管ヨリ之ヲ眼珠ノ上ニ注クナリ但シ眼瞬キテ塵等ヲ拂フ此ノ液ト塵トハ共ニ内眦ニ於テ二個ノ小管ニ流レ以テ鼻内ニ落ツ右

ノ如ク此水液ハ随テ生スレハ又随テ彼ノ小管ニ流ルヲ常トスレ
凡若シ異物ニ因テ劇シク眼ヲ刺衝スルカ若クハ深ク悲哀ヲ腦ニ感
スル時ハ甘美ノ食ヲ見テ唾液ヲ生スルト同ク涙線作用盛ニシテ涙
液ノ分泌非常ニ多ク小管之ヲ容レ流下スルニ足ラズ遂ニ頬上ニ流
ルニ至ル者ナリ

●井水ノ湧キ出ル夏日多ク冬日少キ理何如

(答)夫レ水ハ熱ヲ受クレハ蒸氣トナリ空中ニ昇騰シ寒冷ニ遭ヘハ雨
雪トナリ再ヒ地上ニ降ル而シテ其水地上ニ滲入シ隙隙ヲ需メテ流
出ノル者タルハ人ノ能ク知ル所ナリ之ヲ以テ降雨多キ時ハ水ノ流
出スルコト多ク降雨少キ時ハ水ノ流出スルコトモ亦少シ故ニ夏日ハ熱
光烈シキニヨリ水ノ蒸騰スルコト多ク降雨モ亦從テ多キニヨリ
水ノ流出多ク冬日ハ之ニ反シテ熱光弱キニ因リ水ノ流出少キ理ナ

リ本問夏日井水ノ多キ理モ亦之ニ因ルノミ

●雲ハ本水蒸氣ノ凝結シタル者ナレハ海上ヨリ起ルハ當然ナリ然ル
ニ多ク山ヨリ起ル理何如

(答)山ハ大概樹木多キ故從テ水氣ヲ吸引スルコト多ク且ツ山ハ平地ヨ
リ寒キカ故ニ蒸發氣之ニ逢ヘハ凝結シテ雲トナル是レ山ノ多キ所
以ナリ海モ亦水ノ蒸昇スル事多シト雖モ温暖ノ日熱烈シケレハ凝
結セス故ニ眼目ニ觸レサルナリ例ヘハ水ヲ盆ニ盛り炎天ニ晒スカ
如ク水ノ減スルヲ知レ凡上昇スル蒸氣ヲ見ルコトナキト同一理ナリ

●斜面ノ緩急ニヨリ重物ヲ運搬スルニ難易アル理何如

(答)斜面即チ坂路等ニ物品ヲ挽キ舉グルニハ空氣ノ抵抗ト面ノ摩擦
ト物品重量ノ一分ヲ勝ツヘキ力ヲ用井ルコトヲ要ス而シテ其物品重
量ノ一分ハ斜面ノ緩急ニ比例スル者ニシテ斜面緩ナレハ則チ物量

輕ク急ナレハ則チ物量重キ者ナリ例ハ茲ニ高サ三尺長サ十二尺ノ斜面アリト假定スルキハ一斤ノ力能ク物量四斤ノカト平均スヘシ此四斤ノ物量ヲ挽キ舉グルコハ一斤餘ノ力ヲ要ス又是ヨリ急ナル斜面例ハ高サ六尺ニシテ長サ十二尺トスルキハ一斤ノ力能ク物量二斤ノカト平均スヘシ今緩ナル斜面ト比較スルコ二斤ノ差ヲ生ズ是レ全ク急ナル斜面ニテ物量増加セタル證ナリ其比例次式ノ如シ

$$\frac{\text{物量}}{\text{力}} = \frac{\text{力}}{\text{物量}}$$

● 俗ニ火玉ト云ヒテ野ヲ飛フ者アリ是レ何ノ理カ

(答) 動物体中ニハ燐素テフ者チ含有ス此ノ燐素ハ空氣ト酸素ト化合シテ燃ユル者ナリ然レモ動物体ニアリテハ他物ト化合シテアル故ニ燃ユルコトナント雖モ已ニ死シテヨリハ腐敗シテ燐素分離スルコト

アリ故コ此ノ燐素ノ雨夜或ハ草林中ニアリテ酸素ト化合シテ燃ユル時ノ勢力及作用コヨリテ空中ニ飛揚スル者ナリ

● 燈ヲ斷テ火ヲ發スル理何如

(答) 燈ハ最モ固質物ナレハ少シノ摩擦ニテモ火ヲ發スル者ナリ故ニ之ヲ斷スレハ其摩擦ニヨリテ潜温忽チ揮發シ遂ニ顯温トナリ火ヲ發スルコ至ル之ヲ相擊熱ト云フ總ヲ物壓迫及鎚鍛スルキハ温ヲ發スル者ナリ蓋シ物体分子ノ動搖スルヨリ起熱ス鉄片ノ如キ鎚擊スレハ温ヲ生シ遂ニ火ヲ發ス鍛工付木ヲ欠クキハ鉄ヲ鎚擊シテ火ヲ發セシメ以テ物ヲ發火セシムルコト往々アリ鋼鉄ヲ以テ燈ヲ斷テ火ノ發スルモ亦此理ニ外ナラス

● 伊豆海中ニ黒瀬川ナル者アリ海中ニ川ナル名稱アル如何ナル理カ
(答) 黒瀬川ハ陸地ニアル川トハ異ニシテ潮流ナリ潮流ハ恰モ空氣ニ

冷熱アリテ其平均ヲ失ヒ風ヲ生スルカ如ク海水ニ冷熱ノ差異アルヲ以テ流動ヲ生スルニ至ル抑此潮流ハ印度地方ヨリ達シ其方向ヲ東北ニ取り支那ノ海岸ヨリ日本ノ海岸ニ沿ヒテアリウチヤン諸島ニ至リニツニ分レーツハ北亞米利加ノ方ニ流レーツハ白令峽ヲ歴テ北氷洋ニ入ル即チ黒龍川ト稱スル者是レナリ

● 噴火山ノ起ルハ如何ナル理カ

(答) 噴火山ハ地震ノ發生ニ依リテ起レル者ナリ元來地球中心ニハ硫黃硝石燒石等アリテ猛勢アル烈火アリ若シ之レニ水ノ地球外面間隙ヨリ侵入スルコアルキハ水火不意ノ抱合力ニ依リテ沸騰シ硝石燒石等ヲ地球外ニ噴出ス是レ即チ噴火山ニシテ地震ノ發生ニ由リテ起ル者ト云フヘシ故ニ噴火山ノ近方ニ於テハ地震ノ際噴火ノ大ナルヲ見ルモ地震ノ大ナルヲ知ラス假令ハ我國ニ於テモ京地ノ如

キハ地震強クシテ西海ノ如キハ地震弱シ是レ噴火山ノ多數ナルヲ以テナリ

● 高山ノ高サヲ測量スルニ寒暖計ヲ携ヘテ登リ水銀ノ昇降ヲ見テ其ノ高度ヲ知ル理何如

(答) 寒暖計ヲ以テ山ノ高度ヲ知ル所以ノ者ハ空氣ノ濃薄ト寒暖トニ依リテ水銀昇降ノ動作ヲ爲スヨリ知り得ル者ナリ如何トナレハ空氣ハ高キニ登ルニ從ツテ稀薄トナリ寒冷ヲ増シ低ニ降ルニ從ツテ濃厚トナリ温熱ヲ増ス者ナリ故ニ山ノ高度ヲ知ラント欲セハ先ツ寒暖ヲ以テ地球面ノ高低比準ニ於テ需メタル度數ヨリ起算シ空氣ノ濃厚ト寒暖トニ從ツテ水銀ノ収縮膨脹即チ昇降ヲナスヲ見テ容易ニ其ノ高度ヲ知ルコトヲ得ヘシ

● 虹ノ顯ハルハ常ニ半環ヲ爲ス理何如

(答) 虹ノ現ハルハ日没ノ際ニハ東ニ現ハレ日出ノ際ニハ西ニ現ハルヲ吾人ノ能ク知ル處ナリ而シテ其圓ノ大小ハ水平上ニ於ル太陽ノ高低ニ關ス故ニ日没ノ時ハ虹ノ中點ハ水平ニ在リ如何トナレハ太陽ト眼目トヲ通シテ引キタル線ハ即チ地平線ナレハナリ今望見者アリテ地平ニ立ツキハ虹ハ正ニ半圓ヲナス然レモ孤立セル山頂ヨリ望メハ己ニ全圓ヲナスヲ見ル可シ然リト雖モ日出ノ時太陽愈高キニ昇ルニ從テ虹ノ中點ハ愈低ク地平下ニ有リ故ニ視覺スル處ノ輪圓ノ部ハ愈小ナル可シ若シ太陽四十二度三十分ノ高キニアルキハ地平ニ有ル人ハ全ク虹ヲ見ルコトナシ是レ全圓地平上ニ來ルカ故ナリ船橋上ニ立ツ人及ヒ瀑布ノ近傍ニ有ル人ハ全圓ノ虹ヲ見ルコト少ナカラス

● 大地震ニ至レハ海水引去ル理何如

(答) 大地震ノ際ニハ海水引去ルコト見ルト雖トモ其ノ實決シテ引去ル者ニアラス而シテ海水ハ地震面ニ自ラ定限アル者ニシテ一方引キ去レハ一方滿ツルアリテ大地震ノ際ニ至ツテハ古昔ヨリ往々井水ヲ減シ海水ヲ減シ或ハ海水ニ非常ノ動搖ヲ起シ大波ヲ醸シ大陸ヲ浸シ大山ヲ流ストアリ俗ニ之ヲ津波ト云フ如斯大陸大山ヲ浸ス海水ハ必ス一方ニ引去ル所ナカル可ラス故ニ大地震ノ際ニハ或國ニ於テハ海水ノ引去ルコト見ルコトアリ

● 鐵瓶ノ湯沸騰スル時シノ音ヲ發スル理何如

(答) 鐵瓶ヲ熱スルノ初メハ瓶内ノ空氣膨脹シテ湯面ニ上浮ス然ルモ漸々沸騰スルニ至テ猶下底ヲ熱スルヲ以テ瓶底ノ液体蒸氣々体トナリテ湯中ヲ透過シ湯面ニ泡ヲ生ス此ノ生スルニ際シ湯ヲ擴張セシメ既ニ透過ノ後ハ縮小セシム斯ノ如ク湯ヲシテ廣大ナラシメ又

狭小ナラシムルヲ以テ湯面ニ於テ震動ス加之一分時ニ其震若干ナルヲ知ラス故ニ其震動激シ此ノ震動ヲ直ニニ鐵瓶即チ固體ニ傳フルヲ以テ此ノ音ヲ發スルモノナリ

● 炭ヲ燒キタル炭ヲ爐中ニ入レ置ク炭ノ尽クル迄火ヲ保存スル理何如

(答) 炭灰ハ尋常ノ炭灰ト比スレハ分子粗ニシテ其中ニ空氣流通スルヲ多シ故ニ其中ニ炭火ヲ保存スルニ空氣ニ混スル酸素アルヲ以テ炭素ト化合シテ燒キ盡シル迄永ク消ヘサルナリ

● 寒氣甚タシキ時瓶中ノ水靜カナルモ依然液体ナルモ少シク之ヲ盪打スレハ氷トナル理何如

(答) 液体ナル者ハ其態ヲ確然保持センニハ必固有ノ温度ナカル可ラス若シ一朝之ヲ失スル時ハ其舊形ヲ保持ス能ハサルハ固ヨリナリ

既ニ一千七百十四年フアレーンヘート氏之ヲ經驗シ且ツ曰ク全ク靜穩ナル水ハ凝結スルニ十度ニ至ルマテ冷却セラレ、稀少ナラス而シテ之ニ微少ノ衝突ヲ與フレハ乍ナ氷トナリ、茲ニ其温度ハ再ヒ零度ニ昇ルヘント乃チ嚴寒ノ時瓶中ノ水靜ナル時ハ確然其形態ヲ存スルモ盪打ヲ與フレハ忽チ水分子ノ變動ヲ起ス可シ然ル時ハ水分子中ノ潛温ヲ遊離シ是カ爲ニ漸々凝結ヲ來シ全ク水ニ變スル者ナリ若シ僅少ノ盪打ナレハ瓶中一部分ノ水分子變動ヲ起スモ未タ之ヲ起サズル部分モ亦之アルヘシ蓋シ此不動分子ハ可動分子ノ潛温ヲ放散スルニ際シテ幾分カ其放散ヲ妨ケラルヘシ之ニ依リ己レ却テ潛温ヲ奪取セラレ終ニ漸々隣接ノ分子ニ之ヲ傳播シテ全瓶中悉ク結氷ス猶夏時清水湧出ノ山麓等ニ一定ノ機械ヲ設ケテ水ヲ製シ或ハ生石炭ト水ヲ混シテ固體ニ變スルカ如

キ皆自ラノ固有温ヲ發散シテ然ルナリ

●白日物ノ見エスシテ却テ暗夜ニ見ユル者アル理何如

(答)白日物ノ見ヘサルハ視力強盛ニシテ光線ヲ網膜上ニ結ハシムル時ハ殊ニ痛疼ヲ覺ユルノミナラス眼瞼縮少シテ光線ノ通過ヲ遮ル故ナリ故ニ夜ニ至レハ光力不充分ナル故ニ眼瞼脹大シ光線ヲ多ク通過セシムル故ナリ曩鳥ノ晝間物ヲ見ス夜ニ至リ物ヲ見ルモ是ノ理ニ因ルナリ

●皮肉寒冷ナル時外物ノ刺衝ヲ受クレハ殊ニ苦痛ヲ覺ル理何如

(答)痛ヲ感スルハ神經ノ腦ニ傳達スルニヨル神經纖維ノ網狀ニ滿布スル處刺衝スルヤ一神經纖維ノ傳達スル痛感ハ少ナケレハ衆多神經纖維ノ傳ル感ハ大ナラサルヲ得ス然ルニ暖ナルキハ体寬ニシテ大冷ナルキハ体縮シテ小ナレハ同容ノ痛ニテモ冷ナル時ハ神經纖

維ノ滿布數暖ナル時ヨリ多シ故ニ其刺衝スルヤ其積同シト雖ヒ寒冷ナル時ハ刺衝ノ感ヲ傳達スルノ神經纖維多シ是レ暖ナル時ヨリ寒冷ナル時痛ヲ覺ユル所以ナリ

●油ノ沸騰中ニ水ヲ注加スレハ澁々音ヲ發シ水ノ沸騰中ニ油ヲ入ルレハ異狀ナキ理何如

(答)油ノ沸騰中ニ水ヲ注入シ音ヲ發スルハ蒸發ノ急激ナルヨリ生水ハ蒸發ノ發シ易キ者ニシテ油ハ沸騰ノ熱度ナル故水ノ油面ニ觸ルヤ直ニ蒸發セシメ其蒸發ノ急ナルヨリ澁々音ヲ發スルナリ又水ノ沸騰中ニ油ヲ注入シ異狀ナキハ油ノ蒸發少キニ由ル又油ハ水ヨリ蒸發少キ者ナリ故ニ水ノ沸騰面ニ觸ルモ急速ニ蒸發シ尽ル如キハ非スシテ徐々ニ水ト共ニ蒸發ス是レ異狀ヲ見サル所以ナリ

●酒及醬油ノ氷ラサル理何如

(答)凡テ液体及ヒ固体ニハ一種ノ引力ヲ有スル者ナリ之ヲ凝聚力ト云フ然リト雖モ液体ハ固体ヨリ弱ナリ故ニ流動スト雖モ塞ニ逢ハ凝聚力盛ンコシテ直ニ凝ル者ナリ酒及醬油ハ其凝聚力尤モ微弱ナルカ故ニ尋常ノ寒氣ニテハ凝ラス若シ劇寒ニ逢ハ亦氷ルヤ必セリ

●冬日雨降ル時ハ却テ温暖ナル理何如

(答)冬日雨降レハ氣候温暖トナルハ水蒸氣温度ノ爲メニ膨脹セシ者今聚合シテ水トナル故其温度游離シテ大氣ヲ暖ムレハナリ又夏日降雨ノ時清凉ナルハ大氣ノ上際寒冷ナル所ヨリ雨來リテ地上ノ濕氣ヲ奪ヒ且ツ地上諸物ノ温度引キ去リテ蒸散スルニ由ルナリ

●時計ノ暖氣ナル時ハ遅クシテ寒冷ナル時ハ速クシテ増ス理何如

(答)凡ソ宇宙ノ物体冷ユル時ハ則チ收縮シ熱スル時ハ則チ膨脹スル

理學上一般ノ定則ナリ而シテ時計ノ遅速ハ振子ノ遅速ニ關シ振子ノ遅速ハ其長短ニ依テ異ナル者ナリ今暖熱ナル時ハ振子熱ノ規則ニヨリテ膨脹シ其長チ増加スルヲ以テ振搖遅キヲ生シ又同理ニテ寒冷ナル時ハ収縮シ其ノ長ヲ減スルヲ以テ振搖從テ速キヲ生スルナリ之ニ由リテ時計ノ正シカラシテ欲セハ冬日ハ其振子チ長クシ夏日ハ之ヲ短クスルニアリ

●河水ノ冬減夏増スル理何如

(答)河水ノ増減ハ水源ニ由テ差異アリ我國ノ如キハ狭小ナル國故自然大河ナシ故ニ數旬旱魃スレハ泉水多クハ淺細ナルヲ以テ其ノ湧出忽チ休止ス故ニ水源チ此ニ取リタル者ハ大ニ水量ヲ減スヘシ又冬減夏増ナルハ例ヘハ來尻河ノ如キハ炎熱酷ニ赴クニ隨テ其水流限滿シ冬天ニ至ルニ隨ヒ減少ス是レ水源チ雪山ニ取ルチ以テナリ

又夏ハ暑氣烈キ故水蒸氣冬時ニ比スレハ非常ニ多ク之ニ依テ夏ハ雨モ多ク川水モ多キナリ井水ノ夏多ク冬少キモ之ト同理ナリ

●麥酒瓶ノ塞子ヲ去レハ沸騰スル理何如

(答)ラム子「水」ソーダ「水」或ハ麥酒瓶ノ塞子ヲ去レハ急ニ沸騰スルハ其ノ中ニ溶解シタル炭酸ノ逃レ出ルニ由ルナリ何ヲ以テ炭酸其ノ中ニ在ラスシテ逃レ出ツルヤ蓋ニ氣體ノ水ニ溶解スル分量ハ壓力ノ多少ニ由ル故ニ愈壓スレハ愈増ス者ナリ炭酸モ亦麥酒等ノ瓶中ニ在ル時ハ強ク壓セラルヲ以テ爲メニ溶解スルノ頗ル多シ是ヲ以テ塞子ヲ去レハ壓力俄ニ減スルニ由リ即時ニ逃レ出ツルヲ以テ沸騰スルナリ

●雪ハ豊年ノ兆ナリト云フ理何如

(答)雪多キハ豊年ノ兆ナリトハ地中ノ有害昆蟲ハ積雪ノ爲メニ多ク

凍死スルヲ以テ大ニ益アレハナリ嘗テ天保年間凶歲アリシ前年冬胡蝶ノ國中ニ飛フヲ見シ「アリ」シ由然レハ積雪ノ蟲害ヲ除ク其功實ニ大ナリト云フヘシ又雪ハ空中ニ游散スル安謨尼亞及ヒ其他植物ノ養分ヲ吸収セシ雲凝結シテ雪トナリ地上ニ降ルヲ以テ春暖ノ候ニ至レハ其養分ハ雪ト共ニ溶解ス是レ亦大ニ植物生長ニ益アリト云フ且ツ積雪多キ年ハ夏時炎天ノ時深山ヨリ融解スルヲ以テ早スルノ患ナシ是等ヲ以テ雪ハ豊年ノ兆ナリト云フ説アル所以ナリ

●浦公英ノ花開クハ晴レ開カサルハ雨ル理何如

(答)浦公英ノ花ハ空氣ノ乾濕ニ因テ開閉スル者ナリ而シテ天晴ントスル時ハ自然空氣乾燥ス故ニ開キ雨降ントスル時ハ多少ノ水氣ヲ空氣中ニ含有スル故ニ開カサルノミ

●天ノ穹形ニ見ユル理何如

(答) 我カ住スル世界ノ球形ナルカ故ナリ世界球形ナルヲ以テ表面上何レノ点ニ立ツモ山岳ノ遮リナキ時ハ四方ノ視際ノ終リ即チ地平線ハ圓線ナリ是ヲ以テ天ノ下部人ノ見テ下部トナス所即チ地平線ノ所ハ圓シ見ユルハ當然ナリ而シテ又天ハ茫茫無限ノ物故其ノ上部即チ頭上ノ部ハ肉眼ノ作用ニ依リテ下部ノ圓線ヨリ誘カレテ圓ク見ユ即チ穹形ニ見ユル者ナリ

● 白紙ノ中央ニ火ヲ点スレハ四方ニ延焼スルヲ見ル而シテ墨ニテ文字ヲ寫シテ火スレハ字形ニ延焼シテ他ニ延ヒサル理何如

(答) 墨ハ炭分質ノ者ナリ而シテ炭素ハ至ツテ燃ヘ易スキ者ナレハ其炭分大氣中ノ酸素ノ助ケヲ得テ燃ユルナリ此際ニ當リ普ク他所ニ延焼セサルハ尤モ能熱質ノモノアル時ハ火勢之ニ赴キ他所ニ走ル力ニ乏シキ事猶大氣中ニ於テ火ヲ点スレハ風ノ方向ニ依テ之ニ反

スル所ニ延焼セサルカ如キノミ

● 均シク是レ物体ナリ然ルニ物質緻密ナルニ隨テ益々冷ヲ覺ヘ樺板及ヒ樞板ハ特ニ冷チ感スル理何如

(答) 緻密ナル物質ハ其空隙ニ大氣ヲ含有スルヤ少ナク物質ノ粗澁ナルニ從テ益々其ノ空隙ニ大氣ヲ含有スル多キヲ以テ密体ハ温ヲ吸収スルコト少ナク粗体ハ多シ蓋シ大氣ハ温ヲ得易キノ性アレハナリ之ニ由テ人手ヲ以テ粗密兩種ノ物体ニ觸ルレハ密体ハ粗体ヨリ冷ナリ而シテ其現像ニ就キ尙一ノ原因アリ即チ其物質ト人手トノ温度ヲ相平均セントシ其物質人手ヨリ冷ナル時ハ手ノ温ヲ導去スヘシ而シテ其導去スル力ハ密質ニ於テ盛ナルヲ以テ密体ハ人手ニ寒冷ヲ覺ユルヤ粗体ニ勝ル所以ナリ

● 日光ノ直射スル所ハ炭火ノ消ヘ易キ理何如

(答)炭ハ未全燒ノ炭素ニシテ之ヲ助ケテ燃ユル者ハ酸素ナリ而シテ日光直射スル所ハ炎熱ノ爲メニ酸素上昇シテ稀薄トナルカ故ニ炭火消ヘ易キナリ之ニ反シテ日光直射セサル所及ヒ少シク水氣有ル所ハ酸素ヲ抱有スルヲ多キカ故ニ容易ニ消ヘサルナリ之ニ由テ是ヲ觀レハ同シク直射スル所ト雖モ冬日ヨリ夏日ハ消ヘ易シト思ヘルニナリ

●野州那須郡ニ鹽原ト云フ山アリ此山ニ無數ノ中徑六七寸位ノ穴アリテ四時冷風ヲ吹き出ス理何如

(答)凡テ穴中ノ空氣ハ冷ニシテ濃厚穴外ノ空氣ハ暖ニシテ稀薄ナリ故ニ穴中濃厚ノ空氣ハ穴外稀薄ノ空氣ヲ填充セントスルカ故ニ四時冷風ヲ吹き出ス者ナルヘシ

●植物ノ新口ヲ燒テ水中ニ立テ居ケハ長ク蒸マサル理何如

(答)是レ髮細管引力ニ由テ水ヲ吸収スル力ノ増ス故ナリ元來植物ハ髮細管引力ニ由テ其口ヲ燒カサルモ水ヲ吸ヒ上ル者ナレモ今其切口ヲ燒ケハ其ハ一部分氣孔鬆疎トナル故ニ髮細管引力ヲ増セリ而シテ此ノ髮細管引力ナル者ハ其緻密ナル物体ニアリテハ氣孔狭小ニ過キ液ノ滲入ヲ妨碍スレモ已ニ鬆疎トナセハ巨大ナル力ヲ以テ液体ヲ吸收スヘシ例之ハ燒石及乾砂ノ速ニ水液ヲ吸引シ及ヒ水ノ布片ニ浸透スル理ノ如シ

●酒石酸ト炭酸曹達トニ各別ニ水ヲ注シモ唯水ニ溶解スルノミニシテ變化ヲ見スト雖モ二物相混スレハ忽チ發音シテ泡ヲ生スル理何如

(答)凡テ酸性物ハ能ク鹼基性物ト抱合シ鹼基性物ハ亦能ク酸性物ト親和スルノ性アルヲ以テ二物相混合スレハ忽チ發音シテ沸騰スル者ナリ而シテ酒石酸ハ酸性ニシテ曹達ハ鹽基性ナルヲ二物混合ス

レハ忽チ抱合スルノ性アルモ共ニ散劑ニシテ容易ニ親和スルノ道
ナク水ヲ注ケハ之ニ依テ媒介ヲ得テ忽チ抱合沸騰スルナリ故ニ酒
石酸ニ代フルニ鹽酸硝酸又ハ硫酸ノ如キ流動物ニ曹達成ハ爐ノ壁
ニテモ可ナリ)ヲ加レハ水ヲ注カスシテ忽チ發音沸騰スルモノナリ
故ニ水ハ唯酒石酸ト曹達ノ媒介ヲ爲スノミ故ニ各別ニ水ヲ注クモ
沸騰スルコトナキ理ナリ

●蠟燭其他炭素質ノ物ヲ大氣中ニ於テ燃スニ一分燃ヘスシテ烟トナ
リテ騰ルヲ見ル其烟ヲ試験スルニ疑モナキ炭分ナリ此ノ燃ユヘキ
炭素燃ヘサル理何如

(答)凡ソ物ノ燃燒スルハ酸素ノ力ニヨレリ蠟燭等ノ燃ルモ酸素ノ量
ニ依テ明暗ヲ生スルハ理ノ當然ナリ今蠟燭ニ火ヲ点スルキハ近位
ノ空氣中ニ存スル酸素來テ燃燒ノ作用ヲナス然レハ久シキニ至レ

ハ漸々酸素欠乏シ且ツ四邊ノ溫度炎ノ溫度ヨリ低下ナル故ニ隨テ
炎ノ温ヲ割取ス故ニ蠟燭中ノ炭素全然ノ燃燒ヲ遂ケスシテ上昇ス
即チ烟ナリ是元素ノ化合スルニ自ラ分量アリ酸素ト炭素ト化合ス
ルカ如キハ酸素十六斤アルキハ炭素十二斤ヲ要ス又或ハ其倍數ヲ
以テ能ク化合ス例ヘハ炭素十五斤ト酸素十六斤ト化合セシムルト
モ只其酸素全量炭素十二斤ト化合シテ其餘ノ炭素三斤ハ必ス殘離
スル者ナリ故ニ煙ノ上昇スルモノハ炭素ノ量多クシテ酸素ノ量少
ナキニ依ル事ヲ知ルヘシ

●太陽ノ赤キ時ハ大抵早スル理何如

(答)大早ノ時ハ水蒸氣頻ニ上騰スト雖モ太陽ノ熱ニ乾カサレ雲トナ
リテ雨トナル能ハス蒸氣愈上騰シテ雲次第ニ濃厚トナリ日光屈折
ノ作用ヲ起シ日色ノ赤キヲ覺ユ故ニ太陽ノ赤キ時ニ早スルニ非ス

シテ早リ續クテ以テ太陽ノ赤ク見ユル者ナリ

● 雜卵ヲ横壓セハ忽チ破碎スルモ縱壓セハ破碎セサル理何如

(答) 物体ヲ壓搾スル際之ニ抗抵スル力ハ其面ノ大サニ倒比シ其厚サニ正比スル者ナリ故ニ雜卵ヲ横壓スレハ其面大コシテ其面ニ沿直チナス所ノ長側面及短側面ノ如キ厚サノ一部ト見做スヘキ部分小ナリ故ニ抗抵スル力少ナリ之ヲ破碎スル易シ然レド之ヲ縱壓スルキハ其面ハ小ニ且ツ其面ニ鉛直チナス所ノ長面長キカ故ニ其抗抵大ナリ是レ破碎スル容易ナラサル所以ナリ

● 雨天ノ前兆コハ雲必北行シ若シ南行スレハ必晴天トナル理何如

(答) 亞細亞ノ南方ハ一帯ノ大洋ナリ今此ノ大洋ヨリ水氣非常ニ蒸騰スルキハ其蒸氣空隙ヲ北行セサルヲ得ス北行スルニ從テ熱度ヲ減シ漸々雲トナリテ見ユル故ニ此ノ如キハ大抵雨降ル者ナリ又若

シ南方ニ於テ蒸氣ヲ蒸騰セサレハ空氣非常ニ乾燥膨脹シ尤モ高ク〔水蒸氣ヨリ高ク上ルナリ〕空隙ニ上ル然ルキハ其空氣ノ欠乏ヲ補フ爲メ北方寒冷ノ空氣彼ノ地ニ向フテ行キ今北方ニアル水蒸氣雲トナリテ未タ雨トナラサル者空氣ニ伴ハレテ南行スルナリ故ニ此ノ跡晴天ニシテ雨ナキハ亦尤ノ事ナラスヤ

● 積雪ノ日ヲ經サル者ハ左程寒冷ヲ覺エスト雖モ日數ヲ經過セシ雪ハ寒冷ヲ増ス理何如

(答) 積雪ノ日ヲ經サル者ハ未タ結晶ノ儘存シ多角ナルヲ以テ大ナル空隙チナシテ疊積ス故ニ之ニ手ヲ觸ルルモ其觸面ノ甚タ少ナキカ故ニ左程寒冷ヲ覺エスト雖モ日ヲ經ルニ從テ漸々其晶形ヲ崩シ且ツ一部溶解シテ水ト成リ以テ全層愈々稠密ヲ致ス故ニ之ニ手ヲ觸ルレハ前ニ反シテ殊ニ冷ヲ覺ユ是レ接觸面ノ多キカ故ナリ

●日光ノ七色ヲ合スレハ必白色ヲ現ハス然ルニ之ト同シキ七種ノ色料ヲ一物体上ニ重テ塗ルカ又ハ之ヲ混シテ一物体上ニ塗ルモ白色ヲ現ハス事ナキ理何如

(答)日光ノ七色ノ如キ眞ノ單色ヲ有スル七種ノ色料ヲ一物体上ニ重テ塗ルカ又ハ混合シテ一物体上ニ塗ルトキハ必白色ヲ現ハスヘシ然レモ人工ヲ以テ純粹ナル七色ノ色料ヲ製スルヤ難シ若シ少許ニテモ不純ナルキハ決シテ眞ノ白色ヲ呈スル事ナケレハナリ

●熱ハ一種ノ運動ナリ然ルニ分子ノ運動ヲ見カレ理何如

(答)熱ハ物体分子ノ振動ニ原因スル者ニシテ其振動ハ「イーセル」ト稱スル彈力アル浮氣體ノ媒介ニ由リテ一物ヨリ他物ニ傳フルヲ猶空氣ノ響聲ヲ爲スカ如シ其分子實ニ細微ニシテ其搖動スル事極テ迅速ナレハ肉眼ヲ以テ之ヲ點檢セント欲スルモ得ヘカラス

●薪炭ノ種類ニ因テ火力ニ強弱アル理何如

(答)薪炭ハ炭水二元素ヨリ成レル者ニシテ例ヘハ半燒石炭堅石炭木炭ノ如キハ其成分尽ク炭素ヨリ成リテ毫モ水素ヲ含有セサル故ニ燃燒盛シナリ是ニ反セル薪炭ニ至リテハ炭素ノ外ニ水素ヲ含有スルヲ以テ十分ニ燃燒スルヲ得ス彼ノ青色ノ薪木ヲ燒クニ其力甚々弱シ又石炭ノ濕フ者ハ乾ケル者ヨリ其火力弱キカ如シ是レ火力ニ強弱アル所以ナリ

●地震ノ前兆トシテ風雨針ノ水銀俄然降ルコアリ水銀ノ降ルハ空氣稀薄ノ致ス所ナリト雖モ何故地震前ニハ俄然稀薄トナルヤ

(答)夫レ地震ハ地熱ノ作用ヨリ起ル者ナリ今地熱非常ニ強度トナレハ自然地面上ノ空氣ヲ以テ稀薄トシム可シ而シテ地熱俄ニ非常ノ度ヲ増ス時ハ必ズ地震ノ起ル者ナリ故ニ之ヲ以テ地震ノ前兆ト

ハナスナリ

●梅雨ノ候毎年雨多キ理何如

(答)雨ハ素ト水蒸氣ノ凝集セシ者ナルカ故ニ水ノ蒸發多キ時ハ雨多キ事論チ俟タス凡ソ毎年六月廿一日或ハ廿二日ハ太陽夏至線ニ直射スル故北半球ハ則夏ニシテ熱ク水ノ蒸發モ亦隨テ多シ而シテ其連日小雨ニテ暴雨ナキハ此時太陽殆ント冠點ニ達スト雖モ未タ空氣甚タ熱チ含マサル故隨テ蒸發スレハ隨テ冷却セラルルニ依ル者ナリ故ニ霖雨ノアルハ何レノ地ニ於テモ大率太陽冠點ニ達シタル時ナリト知ルヘシ

●吸烟後烟管チ傾クレハ管中ノ殘烟上部ヨリ出テスシテ下部ヨリ出ル理何如

(答)烟管ノ殘烟上部ヨリ出テスシテ下部ヨリ出ツルハ當然ノ理ナリ何トナレハ煙ハ空氣ヨリ輕ク寒氣ハ暖氣ヨリ重シ乃チ管中ノ殘煙氣暖ニシテ輕キ事空氣ノ比ニ非ラス故ニ管外ノ冷氣重キチ以テ管内ニ推シ入ラントス茲ニ於テ管内ノ煙ハ輕クシテ空氣チ排出スルヲ能ハスシテ却テ空氣ニ壓セラレテ下部ヨリ出ツルナリ縱令ハ猶管中ニ水ヲ滿タシ上口ヲ塞キ倒ニスルト雖モ水ノ流出スル事ナキカ如シ是レ空氣ニ上壓力アリテ管中ノ水ヲ上壓スルカ故ナリ然レモ上口ヲ開ケハ忽チ流出ス是レ空氣ノ下壓力ト平均スト雖モ水ハ自己ノ重サニテ下口ニ流出スルナリ故ニ管中ノ煙モ亦是レト同シク空氣ノ上壓力アリト雖モ下壓力ノ爲メニ上穴ヨリ出ツル能ハス止ムチ得ス下穴ヨリ流出スルナリ然レモ若シ管中ノ穴大ナル時ハ空氣ト煙ト交換シテ上穴ヨリ出ツルト雖モ穴細キ故ニ上口ヨリ出テス下口ヨリ出ルナリ

● 洋海ヲ航スル船舶淡河ニ入レハ沈ミ易キ理何如

(答) 凡ソ物体ノ水面上ニ浮フ所以ハ其物体ノ重量ヨリ壓開セラレタル水ノ重量ノ重キ故ニシテ其沈ム所以ハ之レニ反シ物体ノ重量ハ壓開セラレタル水ノ重量ヨリ重キヲ以テナリ又洋海ハ鹽分ヲ含ムカ故ニ淡河ノ水ヨリハ同量ト雖モ重シ其洋海ヲ航スル船舶重量ヲ二トシ壓開セラレタル水ノ重量ヲ三トシ此船舶淡河ニ入レハ壓開セラレタル所ノ水ノ重量ト同一ナリト雖モ重量鹽分ヲ含マサル故ニ之ヨリ輕クシテ一ナラン是レ其ノ平均ヲ得スシテ船舶ノ沈ム所以ナリ

● 人家ノ床下ニ鹽ト硝石アル理何如

(答) 通常硝石トハ化學名稱硝酸加留母ニシテ構成ハ加留母窒素各一元子ト酸素三元子ヨリナル者ニシテ即チ KNO_3 ノ記號ヲ有ス今

床下ニ産成スルノ理ハ動物質即チ糞尿或ハ肉質ノ腐敗スルノ際窒素ヲ發生シ氣中ノ酸素ト化合シテ硝酸ヲ生シ此ノ硝酸地中ノ鹽基殊ニ加里及ヒ石灰ト化合シテ硝酸鹽類ヲ構成スルニ因ル者ナリ

● 夏日園庭ニ水ヲ注ケハ清冷ヲ覺ユル理何如

(答) 夏日ハ地上ノ雜物皆炎熱ヲ受ケ今水ヲ急ニ注ケハ直チニ諸物ノ温度ヲ奪ヒ蒸散スル故地上ノ熱氣俄ニ減スルニヨリテ清冷ヲ覺フ夏日ノ降雨ニ身体清冷ヲ覺ユルモ同一ノ理ナリ

● 明ナル鏡ニ向テ氣息ヲ吹キ掛レハ露滴ノ點スルヲ見ル理何如

(答) 鏡面ハ冷カナル者ナリ是ニ向テ氣息ヲ吹ク時ハ其氣息中ニ含有セル所ノ水蒸氣鏡面ノ爲メニ冷却セラレテ細少ノ露滴ヲ点着スル者ナリ又夜間天晴レテ風無キトハ翌朝ニ至リ地面上ノ物体露ヲ帶フルモ亦此ノ理ナリ

●植物中ノ一種海草類ハ熱帶地方ヨリ却テ寒帶地方ニ繁茂スル理何如

(答)凡ソ水産植物ハ陸産植物ト反シテ温暖ノ地方ニ長育スルノ性ヲ有セス却テ顯花植物ノ萎縮スル程ノ冷地ニ長育スルノ性ヲ有スル者ナリ故ニ水草類ハ專ラ寒帶地方ノ河湖海洋中ニ生活シ又ハ潤濕ノ泥沼中ニ繁茂ス殊ニ五十乃至六十六南北緯度ニハ顯花植物ハ萎縮シテ長育シ得サレトモ莎草科水苔科及ヒ隱花植物ハ發育非常ニ著大ナリト云フ

●草木ノ葉ヲ水上ニ浮フルニ表ヲ水ニ接シ置クキハ裏面ヲ接シ置クヨリ早ク凋枯スル理何如

(答)草木ノ葉ハ猶吾人ノ肺ノ如ク毎ニ呼吸吞吐ノ用ヲナス故ニ植物ハ夜ニ入レハ葉ノ裏面ニアル微少ノ細孔ヨリ多少ノ水分ヲ吸收シ日中ニ至リテハ別ニ其表面ヨリ水分ヲ呼出ス之ニ由テ考フレハ葉

ノ裏面ハ全ク吸收ノ機ニシテ表面ハ呼出ノ機ナル事疑ナシ然則其吸收ノ機ヲ水ニ接シレハ呼出ノ機ヲ水ニ接スルヨリ永ク凋枯セサルノ理ヲ知ルコト蓋シ容易ナルヘシ

●排氣鐘中ヲ真空ニシ其中ニ水ヲ入ルレハ蒸氣トナル理何如

(答)排氣鐘中ヲ真空ニシ其中ニ水ヲ入ルレハ水中ノ小孔ニ含メル空氣水外ノ空氣ト抵抗セントスルニ鐘内ハ真空ナル故抵抗ヲ得サルヲ以テ其空處ヲ充サン爲メ水中ノ空氣頻ニ逃散シ終ニハ極微ノ熱ヲ與ヘサルモ沸々上騰シテ蒸氣ト變スルニ至ルナリ

●南風ノ吹ク時ハ身体特ニ疲勞ヲ覺ユル理何如

(答)南風ハ暖ニシテ分子膨脹セル故隨テ吾人ニ必用ナル酸素ノ量稀薄トナル是ヲ以テ其呼吸ノ際少シク不足ヲ生シ身体ニ疲勞ヲ生スルコト猶人ノ高山ニ登リ或ハ輕氣球ニ乘リ空中ニ揚リタル時ト異ナ

ルコナシ因テ疲勞ヲ覺ユルノミ

●人井水ニ臨メハ其影水面ニアラスシテ水底コアルカ如ク見ユル理何如

(答)凡ソ物ノ映スルヤ光線反射ノ作用ナリ其反射スル光線ノ多少ハ反射体ノ性質ト其面ノ精粗ト進入點ノ角度トニ比例スル者ナリ假令ハ人平面鏡ニ向ヘハ光線反射シテ肖像ヲ映出ス而シテ其進入線ノ角度ト反射線ノ角度ト常ニ同一ナルカ故ニ假ニ反射線ヲ鏡背ニ引延シテ進入點ヨリ物体即チ人ニ達スルノ距離ト同度ニ至レハ物体ト水平ノ點ニ會スヘシ而シテ鏡前一尺ノ處ニアレハ鏡背一尺ノ處ニアルカ如ク覺ユルナリ然而人其肖像ノ鏡中ニ映スルヲ見ルト雖モ却テ其面ヲ辨シ難キカ如シ是レ鏡面極メテ瑩滑ナル故其進入點ノ角度正シキニ因ルナリ人ノ井中ニ臨ミ其影水底コアルカ如ク見

ユルモ亦此理ニ外ナラス只鏡ニ代ルコ水ヲ以テスルノ差アルノミ

●石油ニ食鹽少許ヲ投入シ火ヲ點スレハ油ノ減量少クシテ火光ノ強キ理何如

(答)食鹽少許ヲ石炭油中ニ投スレハ油中ノ炭分食鹽ノ爲ニ吸ハレテ少料トナルナリ因テ火光ハ燈心中ニ昇ル油中ノ炭素燃燒ノ度ニ隨フヲ以テ強ク放輝スレハナリ

●嚴冬ノ候紅綠雪ノ降ル事アル理何如

(答)雪ハ鹹ニ白キ者ナルニ時トシテハ問題ノ如キ雪ノ降ルコアリ昔天平十四年陸奥國ニ紅ナル雪ノ降ルコアリ其後長治二年六月又文明九年七月北國ニ紅雪ノ降ルコアリ又紅ナルノミナラス綠雪ノ降ルコモ黑雪ノ降ルコモアル者ナリト斯ル雪ノ降ルハ實ニ怪シク兎變ノ兆ナド思フナレモ然ル者ニアラスシテ之ヲ顯微鏡ニテ吟味

スレハ誠ニ微細ナル苔ノ雪ノ中ニアルヲ見或ハ微細ナル蟲ノ群リ
テ紅綠等ノ色ヲ顯ハスヲ見ルト云ヘリ然レハ雪ノ紅或ハ綠ナルハ
雪ノ色ニハアラス水蒸氣ノ凝結シテ雪トナルノ際空氣中ニ浮遊ス
ル微細ナル動植物ヲ混スルカ故ナルヤ疑ナシ

●手ヲ水中ニ入レテ後ニ至レハ熱ヲ生シ湯ニ入ルレハ後却テ冷ヲ覺
ツ理何如

(答)手ヲ水中ニ入ル時ハ体中ヨリ蒸發セントスル蒸發氣忽チ冷氣
ノ爲ニ發散ヲ止メ且ツ皮膚縮少シ兩ナカラ蒸發ノ妨害トナル故ニ
水中ヨリ出スニ從ヒ内外ノ熱力ニ冷氣ヲ奪ハレ大ニ蒸氣ヲ促カシ
一時ニ過度ノ蒸氣ヲ發散スルヲ以テ該時手体ニ熱ヲ感スヘシ之レ
ニ反シテ手ヲ湯中ニ入ル時ハ其ノ熱力ヲ受ケ皮膚ノ小孔ヲ膨脹
シ且ツ蒸氣ヲ發散スルヲ以テ手ヲ湯中ヨリ出セハ外氣ノ爲メニ湯

中ヨリ受ケタル熱ヲ奪ハルニヨリテナリ即チ是レ手体ト大氣ト
ハ常ニ寒熱ヲ平均セントスルニヨレルノミ

●金銀鉄ハ地中ヨリ生ス而シテ此ノ生植スルノ理及ヒ該種類ニ變化
スルノ原素ハ何如

(答)金銀銅鉄ハ各一ノ元素ニシテ如何ニ分拆スルモ他物ヲ得ヘカラ
スシテ地質中ニ含著散在シアル者ナリ而シテ是等ノ元素ハ凝集力
尤モ強キ者ナルヲ以テ漸次ニ凝聚生植シテ一ノ固形体ヲ成シタル
者ニシテ決シテ他ノ元素ノ相化合シテ該種類ニ變シタルニ非サル
ナリ

●布綿紙ノ一端ヲ水中ニ浸セハ水面ヨリ上部ノ所マテ濕フ理何如

(答)布綿ノ組織間ニ水分ヲ引攝スルハ絲ノ吸収力アルカ爲メナリ例
ヘハ綿撒糸ヲ水ヲ盛りタル杯中ニ其ノ一端ヲ浸スニ三倍乃至六倍

ノ所ニ迄濕フ是レ糸ノ吸收力ニ因ラスシテ何ソヤ又紙ハ縱横無數ノ木纖維ヨリ成レル者ニシテ其纖維ノ吸收力大ナリ彼ノ髮細管ノ引攝力ノ強キカ如シ

●雲ノ山ニ低下スルヲ以テ雨ノ前兆トナス理何如

(答)凡ソ雨ヲ催スヤ必幾何ノ寒氣アリテ雲ヲ凝固セシム而シテ山ハ平野ヨリ高シ依テ寒冷ノ氣ヲ受クルモ亦平野ヨリ早シ故ニ先ツ山ニ低下スルヲ以テ雨ノ前兆トハナスナリ

●高山ノ絶頂ニ於テ沸湯ヲ飲ムモ熱ヲ覺ヘサル理何如

(答)温ハ氣壓ノ少キ處ニ於テハ低度ニシテ水沸騰ス今高山ノ絶頂ハ氣壓ノ少キ故ニ低度即チ華氏寒暖計三十度内外ニシテ沸騰ス故人ノ之ヲ飲ムモ敢テ熱ヲ覺ヘサル所以ナリ

●零點以下百度ノ寒ヲ皮膚ニ觸ルレハ燒爛スル理何如

(答)零點以下ノ氷雪ヲ取リテ人身ノ皮膚ニ接スレハ皮膚非常ニ収縮シ神經及ヒ脈管ノ機能ヲ失フカ爲メニ局部鈍麻シ愈々接置スレハ其部潰爛ス是レ固ヨリ分布毛細ノ養血管ナルカ故ニ管中ノ血液ヲ冷物ノ爲メニ奪却サルニ爲メ忽チ血液凝固シテ連流ヲ妨ケラルニ故ニ局部所凍死燒爛スルニ因ル者ナリ

●寒中ノ水ヲ以テ飲食物ヲ製スレハ久貯スル所以且ツ土用ノ水ヲ以テ衣服ヲ流フキハ常水ヨリ其垢ノ能ク落ル理何如

(答)寒中ノ水ハ腐敗ヲ増進セシムル所ノ細菌少キ故ニ飲食物等ヲ製スレハ久貯スルヲ得ルナリ又土用中ノ水ハ常水ヨリ温暖ニシテ物ニ浸潤スルコト早シ是レ能ク垢ヲ溶解シテ落ル所以ナリ

●灰ノ燃ヘサル理何如

(答)灰ノ重モアル成分ハ炭酸亞爾加里、硫酸亞爾加里等ヲ含ム此諸鹽

類ハ燃燒質ニ非ラスル物ハ体中ノ炭酸氣空氣中ノ酸素ト抱合シ始テ燃燒スル者ナリ故ニ体中ノ炭酸氣ヲ含蓄セスシテ燃ユル者ナシ灰ノ燒燃セサルモ前ニ体中ノ炭酸氣ヲ燒盡シタルヲ以テナリ

●採練場ニ於テ大砲演習アルキハ必陰雨スル理何如

(答)雨ハ空中ニ蒸散スル水氣ノ熱ヲ失ヒ凝集シテ降ルモノナリ故ニ大砲ヲ放チ或ハ衆人相集リテ喧擾スル時ハ共ニ熱氣ヲ發シ自ラ空中ノ水氣ニ含ミタル熱ヲ吐クノ勢ヲ得セシム既ニ水氣ノ一部分熱ヲ吐キ他ノ水氣モ靡然トシテ熱ヲ吐ケハ終ニ凝集シテ陰雨ヲ爲スニ至ル大火或ハ戰爭ノ後ハ必陰雨スル亦此理ニ外ナラス

●電ハ夏日多クシテ冬日少キ理何如

(答)夏日ハ溫暖ナルニヨリ地上ノ水蒸發氣トナル量冬日ヨリ多シ故ニ空際ニ昇リテ濃縮スルニヨリ電氣ノ游離スルモ亦多カルヘシ電

氣ノ游離多量ナルニ隨テ電氣多キナリ是レ夏日電ノ多キ所以ニシテ冬日ハ是ト反對ナリ

●寒中ノ水其量常水ヨリ重キ理何如

(答)凡テ天地間ノ萬物温ムルハ膨大シ冷ユレハ縮少ス此ノ道理ナル故ニ寒中ハ外氣ノ温度低下スルヲ以テ水モ亦温度ヲ低下ス温度低下スレハ縮小シテ容積ヲ減ス容積減スレハ重量ヲ増ス是レ只水ノミナラス萬物皆然ルナリ然レトモ氷ハ湧水貯水ニ由リテ大ニ相違スル所アリ貯水ハ外氣ノ温度ニ從テ其度ヲ上下スト雖モ湧水ハ然ラス地温ニ由リテ一定ノ温ヲ保有シ外氣如何ニ温度ヲ上下スト雖モ取テ關セサルカ如シ然ラハ一概ニ寒中ノ水ハ常水ヨリ其量重シトノミ云フ可ラス

●大雷雨ノ節時トシテ魚類ノ降ルコアル理何如

(答) 夏日雷雨ノ將ニ下ラントスル時ハ空中ノ水蒸氣俄然濃縮ス是ヲ以テ近傍ノ空氣之ヲ填ント欲シ非常ノ速力ヲ以テ侵入スルノ際互ニ觸衝シ遂ニ旋風ヲナス若シ海湖ノ上ニ在テ此ノ如キコアル時ハ海水或ハ湖水ヲ捲キ上ケ再ヒ近傍ノ地ニ至リ之ヲ下ス此際水ト共ニ捲キ上ラレシ魚ヲ地上ニ落スノミ

● 羞怕草自動葉ハ感覺アルニ似タル理何如

(答) 凡テ生体ハ(動植物ヲ總稱ス)細胞ヨリ形成ス(細胞ハ膜ト核ト元質即チプロトプラスマ)ノ三部ヨリナル而シテ其植物ハ細胞ハ摩擦温熱及化學的ノ作用(即チ刺激)ニ由リテ運動ヲ發ス加之ナラス地球ノ引力ニ由リテ求心ノ運動ヲ起シ日光ノ作用ニ依リテ向日ノ運動ヲ發シ(日葵ノ類或ハ其細胞膨起ノ多少ニ依リテ膜壁ニ緊張ノ差異ヲ生シ爲ニ運動ヲ發スル(合歡木ノ類)等皆原基体ノ運動ニ原因スル

者ニシテ植物各自ノ感覺意識ノアリテ然ラシムルニアラサルナリ

● 俗ニ日本晴トテ滿天一點ノ雲ナキ翌日ハ必降雨スル理何如

(答) 亞細亞ノ南方ハ一帯ノ大洋ナリ今南方ニ於テ水蒸氣ヲ蒸騰セシル時ハ空氣非常ニ乾燥膨脹シ尤モ高ク空際ニ上ル然ル時ハ其空氣ハ欠乏ヲ補フ爲メ北方寒冷ノ空氣彼地ニ向フテ行ク今北方ニアル水蒸氣雲トナリテ未ダ雨トナラサルノ空氣ニ伴ハレテ南行セハ此ノ時日本晴トテ滿天一點ノ雲ナキニ至ルナリ是ニヨリテ北方ヨリ南行シタル雲及ヒ南方大洋ヨリ非常ニ水蒸氣蒸騰シ其蒸氣空際ヲ北行セサルヲ得ス北行スルニ從ツテ熱度ヲ減シテ直チニ雲トナリテ降雨トナル是ヲ以テ翌日ハ必雨トナル亦尤ノ事ナラスヤ

● 夜合樹ノ葉晝開キ夜凋ム理何如

(答) 夜合樹ノ葉ハ空氣ノ温冷ニ由リテ開閉スル者ナリ而シテ地面上

ノ諸物ハ始終熱ヲ射出スル者ナリ然レモ日中ニ在テハ太陽ヨリ受
クル所ノ熱氣特ニ多ク只其失ヲ償フノミナラス其得ル所ノ熱氣常
ニ多ク故ニ開キ夜ハ之ニ反シ其得ル所失フ所ヨリ寡ナシ故ニ地面
寒冷トナリ爲メニ閉ツルノミ

● 雜卵ヲ純水ニ入ルルハ沈ム然ルニ純水ニ鹽ヲ混シ入ルルハ浮
フ理何如

(答)凡ソ物ノ水中ニ浮沈スルハ其物ノ輕重ト水壓力ノ多少トニ關ス
ル者ナリ而シテ其壓力ハ上下周圍ノ別ナク皆同一ノ者トス今卵ノ
純水ニ沈ムハ水ノ下ヨリ壓スル力少クシテ卵ノ重ヲ支ユル能ハサ
レハナリ又其鹽水ニ浮フハ其鹽悉ク水ノ分子間ニ竄入シテ水量ヲ
増シ即チ水ノ下ヨリ壓スル力多ク能ク卵ノ重ヲ支ユルニ足レハ
ナリ蓋シ其鹽ヲ混スルコト少ケレハ卵ハ敢テ浮出セサルヲ視テモ知

吸收シ暫時生活スル者ナリ故ニ時々其水ヲ換ル時ハ能ク久ニ堪フ
ヘシ然ルニ其瓶ノ上面ヨリ水ヲ注入ス(先ニ入レ置キタル水ノ中ニ
又入ル)ナリル時ハ其水全ク下底ニ至リ其含有スル無機物ヲ植物
ニ送ルコト能ハス之ヲ以テ早ク枯レ又下ヨリ入ルル時ハ直ニ吸收ス
ルヲ得ル故長キヲ保ツナリ又蒸溜水ニ草木ヲ挿シ置クハ一層早
ク枯ルルハ其溶解物ナキヲ以テナリ

● 萬物温熱ヲ去レハ縮少スルハ理ノ當然ナリ然ルニ水ノ烈寒ノ時凝
固シテ氷ト變シ其容積却テ増大シ比重減スル理何如

(答)水ハ一種特異ノ性ヲ有ス今零度ノ水ヲ取り之ヲ熱スレハ攝氏
温器ニテ四度ニ至ル迄漸々收縮シ復之ヲ冷シテ四度ヨリ零度ニ至
ル時ハ再ヒ膨脹ス是レ萬物普通ノ定理ト異ナル所ナリ四度以上ニ
於テハ則チ通常ノ理ニ從ヒ熱スレハ膨脹シ冷ユレハ收縮ス是ニ由

テ之ヲ觀ルニ水ノ最高稠密點ハ四度ニ在ルナリ故ニ一定量ノ水ハ四度ニ於テ最モ重トス零度ヨリ四度ニ至ル迄水ノ収縮スル甚少ナリト雖モ四度ニ於テ一容ノ水零度ニ至レハ一〇〇〇一二トナル是レ實驗上ニ於テ知ル所ナリ故ニ氷結スルニ至レハ則チ其ノ溫度零度ナルニ由リ其容積ヲ増シ受容器ヲ破裂スルニ至ル而シテ此溫度ニ至ハ其實四度ノ時ヨリ鬆疎トナルニ由リ比重モ亦隨テ減スルノ理ナリ

● ランブノ頂上ヲ掩ヘハ其火勢加ハル理何如

(答)凡テ物ノ燃燒スルハ空氣中ノ酸素ト其物ニ含メル炭素ト化合スルニ由ル者ニテ彼ノ洋燈ノ如キモ下孔ヨリ空氣ヲ通セルヲ以テ(ホヤ)内ニテ石油ニ含メル炭素ト化合シテ燃ルナリ而シテ其空氣類ヲニ流通スルニヨリ(ホヤ)内ノ酸素未ダ全ク燃ヘスニテ頂上ニ出ツ是

レ火光ノ弱キ所以ナリ今其頂上ヲ掩ヘハ空氣ノ流通ナキ故ニ(ホヤ)中ノ酸素十分燃燒スルヲ以テ火勢加ハルナリ然レハ暫時ヲ經ハ酸素燒盡スルニヨリ火忽チ消滅ス

● 胡麻ヲ紙ニ包ミ暫時熱火ノ上ニ置クトモ其紙ノ燒ケサル理何如

(答)胡麻ハ其性油ヲ含有スル者ニテ油ハ則チ炭素ヲ含有スル者ナリ又火ハ炭素ト酸素トノ化合ニテ燃ル者ナリ故ニ火上ハ既燃物即チ炭素ノ散棄セルヲ以テ胡麻ノ中ニ含メル炭素トハ化合セサルヲ以テ紙ト雖モ燒ケサルナリ何トナレハ前云フ如ク火ハ酸素ト炭素ノ化合ナレハナリ

● 人口多キ處ハ少キ處ヨリモ溫暖ナル理何如

(答)例ヘハ劇場等ニ於テ來客多ク入り込ム時ハ非常ニ鬱陶敷且ツ暖ナルヲ覺ユル如ク又來客少キ時ハ敢テ是等ノコヲ覺ヘサルカ如ク

ノ諸物ハ始終熱ヲ射出スル者ナリ然レモ日中ニ在テハ太陽ヨリ受
 クル所ノ熱氣特ニ多ク只其失ヲ償フノミナラス其得ル所ノ熱氣常
 ニ多ク故ニ開キ夜ハ之ニ反シ其得ル所失フ所ヨリ寡ナシ故ニ地面
 寒冷トナリ爲メニ閉ツルノミ

● 雜卵ヲ純水ニ入ルルハ沈ム然ルニ純水ニ鹽ヲ混シ入ルルハ浮
 フ理何如

(答) 凡ソ物ノ水中ニ浮沈スルハ其物ノ輕重ト水壓力ノ多少トニ關ス
 ル者ナリ而シテ其壓力ハ上下周圍ノ別ナク皆同一ノ者トス今卵ノ
 純水ニ沈ムハ水ノ下ヨリ壓スル力少クシテ卵ノ重ヲ支ユル能ハサ
 レハナリ又其鹽水ニ浮フハ其鹽悉ク水ノ分子間ニ竄入シテ水量ヲ
 増シ即チ水ノ下ヨリ壓スル力多ク能ク卵ノ重ヲ支ユルニ足レハ
 ナリ蓋シ其鹽ヲ混スルヲ少ケレハ卵ハ敢テ浮出セサルヲ視テモ知

ルヘン

●蟹肉ノ月夜ニ少シ暗夜ニ多キ理何如

(答)蟹ハ性尤モ怯ナル者故夜出テ食ヲ求ム然ルニ月夜食ヲ求ムレハ我影ノ水面ニ映スルヲ見テ已レヲ追フ者トナシ大ニ恐レテ直ニ穴ニ入り復出テ食ヲ求メス是レ月夜肉少キ故ナリ又暗夜ニハ之ニ反シ出テ食ヲ求ム是レ暗夜肉多キ所以ノミ

●降雨ノ前兆頭痛スル理何如

(答)降雨ノ前ハ空氣甚々稀薄ニシテ酸素乏シクナル故遂ニ頭痛ヲ醸ス者ニシテ空氣体ノ内外同等平均ナラントシテ皮膚面上ヨリ体外ニ出ツルヲ以テ惡痛ヲ覺ユルノミ尤モ頭ノ如キハ神經ニ近キヲ以テ其刺痛ノ多キヲ覺ユル者ナリ

●人死シテ猫ノ憑ルコアレハ死人勃然ト起ル理何如

(答)猫ハ全体電氣ヲ含蓄スルヲ夥シク故ニ若シ猫背ヲ暗室内ニ於テ倒ニ摩擦スル時ハ電氣ヲ起シ火光ヲ發スルヲ見ル又猫皮ヲ以テ玻璃等ヲ摩擦スル時ハ電氣ヲ起シ鳥毛碎紙金箔等ノ如キ輕体ヲ引接ス之ヲ以テ之ヲ見レハ若シ猫ノ死人ニ近寄ル事アレハ其ノ含蓄セル電氣傳通シテ互ニ平均ヲ得ントシ筋絡忽然抽搐シテ或ハ手ヲ振ヒ或ハ目ヲ動スヲアルヘシ昔シ英國ニ於テ刑屍ニ電氣ヲ通セシニ死者ノ筋絡忽然抽搐シテ眼ヲ開キ口ヲ搖シテ恰モ言ヲ發セント欲スル如ク且ツ其貌甚ク慘惡ニシテ生ルカ如クナリシガハ獄吏大ニ恐怖シテ氣絶シ六七日ヲ經テ始テ快復セシヲアリト是レ全ク猫ノ死人ニ憑ルト其理相同シキナリ

●蠟燭ハ人ノ寡衆ニ因テ燃ルニ多少ノ差アル理何如

(答)夫レ人ハ炭素ヲ吐出シ酸素ヲ吸入スル者ニシテ蠟燭等ノ燃ルハ

蠟燭中ノ炭素大氣中ノ酸素ト化合シテ燃ル者ナリ今多人一室ノ内ニ雜居スル時ハ酸素少ク炭素多クナル故化合物少分トナル故コ人多キハ燃ユルヲ漸々少ナキニ至ル者ナリ之ニ依テ之ヲ見レハ人少ナケレハ早ク燃ルハ此ノ反對ノ結果ナリ

●五月雨ハ物ヲ腐敗スル性ヲ有スル理何如

(答)凡テ物ノ腐敗スルトハ酸化作用ニテ物質變化スルヲ云フナリ而シテ濕氣ハ酸化ヲ促ス媒介ヲナス者ナレハ五月雨頃ハ空氣中ノ濕氣強シ故ニ酸化作用モ亦盛ンナリ依テ腐敗シ易キノミ

●石ノ容積増ス者ナリヤ否

(答)石ハ固ヨリ無機体ニシテ生活ノ機力ナク又内部ヨリ増スヲナシ只同質同性ノ物外面ヨリ附着凝集シテ次第ニ増大容積ヲ加ルノミニテ更ニ榮枯死生ノ變ナキ者ナリ然レモ死石燒石等ノ如キ此ノ性

ヲ失フ者ハ決シテ増大スル者ニアラス

●支那ノ或ル部分及西藏ノ或ル部分ニテハ其高サ我カ富士山ト同キキカ故ニ土人往々皮膚ヨリ出血スルヲアリト云フ理何如

(答)人体ノ内外ノ氣ハ常ニ其力平均シ始テ其体ヲ安全ニ保ツヲ得ル者ナリ今支那西藏ノ或ル部分ハ其位置甚ク高キカ故ニ空氣稀薄其壓力ヲ減スル故其低キ地方ニ住ム人民偶々此高地ニ來ル時ハ勿論之ニ慣ルル土人モ外氣稀薄ナルヲ以テ内外ノ氣其力ヲ異ニスレハ内氣ハ外氣ヨリ強キ故之ヲ平均セントシ爲メニ往々血管ヲ膨脹シ甚シキニ至テハ之ヲ破裂シ皮膚ヨリ出血スルヲアルナリ人ノ輕氣球ニ乘リ或ハ高山ニ登ル時出血スルヲアルモ亦此理ナリ

●人井中ニ臨テ發聲スル時ハ其聲甚シク増大スル理何如

(答)人井中ニ臨テ發聲スル時ハ空氣其震動ヲ他ノ空氣ニ傳ヘテ送ラ

ントスルニ井中已ニ定リアリテ汎ク傳フルヲ能ハス故ニ水面又ハ井側ニ觸レテ反シ又合シテ一大聲ノ反響ヲナス者ナリ又野外ニアリ大聲スル時ハ空氣其ノ震動ヲ四方ニ送リ去ル故ニ其聲小ニ家内ニアリテ發スル時ハ其聲大ナルト同一理ナリ

●嚴冬草木ノ枯死ヲ防シニ藁ヲ用ユル理何如

(答)是レ全ク外氣ノ寒威ヲ防シ者ニシテ内氣ト外氣トノ平均セサレシムル爲メナリ何トナレハ藁ハ不導體ナルヲ以テ内氣ノ射出ヲ防キ外氣ノ寒冷ト平均セサレシムル者ナリ世人嚴冬ニ際シ重着スルモノ内氣ノ射出ヲ防キ外氣ト平均セサレシメテ暖ヲ取ルト其理全ク相同シキナリ又鳥羽獸皮ノ如キハ不導體ノミナラス其間ニ多少ノ空氣ヲ含蓄スルヲ以テ寒威ノ侵入ヲ禦ク者トス是ヲ以テ今草木ヲ藁ヲ以テ掩フハ不導體ヲ以テ射出熱ヲ防キ以テ枯死ニ至ラサ

ラシメントスルコアルノミ

●水晶ノ球ヲ以テ月光ヲ受ル時ハ水ヲ得ル理何如

(答)水晶ハ極メテ密体ニシテ且ツ冷ナリ故ニ之ヲ大氣中ニ放置スル時ハ大氣中ニ蒸發セル處ノ水蒸氣此ノ冷体ニ觸レ漸次凝結シテ露ヲナセル者ニシテ決シテ月光ヨリ氷ヲ得ルコト非ラサルナリ但シ月夜ニアリテハ雲霧ノ蔽遮ナキニヨリ地熱發散シテ臘夜ヨリモ寒冷ナルヲ以テ一層多クノ凝結ヲ見ルナリ

●嘗テ藝人ノ藝ヲナスヲ見ルニ鉄ノ天井ヲ鉄ノ靴ニテ倒行セリ因テ竿頭ニ鉄鉈ヲ挿ミ之ヲ試ミニシニ異狀ナカリシ理何如

(答)藝人ノ鉄靴ヲ着ケ鉄ノ天井ニ倒行スルハ即チ電氣作用ノ然ラシムル所ナリ何トナレハ電氣ハ素ヨリ金屬ヲ吸引スルノ性アルハ己ニ問者ノ知ル所ナルカ彼ノ藝人ノ鉄靴ヲ以テ鉄ノ天井ヲ倒行スル

ハ天井ノ上ニ電池ノ裝置ヲ設ケ電氣ヲ發生セシメ而シテ鉄靴ヲ以テ倒行スルモ亦墜下セサル可シ是レ彼ノシロイナ電池ノ作用ヲ以テ電氣ヲ發生セシメ彼ノ馬掌形ノ鉄片ニ電氣ヲ及ホシ鉄片ヨリ他ノ鉄片ヲ吸引スルト同一ノ理ナリ

●冬日茶碗ニ熱湯ヲ注ケハ忽チ破裂スル理何如

(答)冬日ハ萬物皆冷却シ收縮スル時ニシテ熱ハ又之ヲ膨脹セシメントスル者ナレハ冬日冷却シタル茶碗ニ熱湯ヲ注ク時ハ茶碗亦之ヲ膨脹セシメントスヘシ然ルニ其時内面ノミ膨脹セントシ外面未ダ熱達セスシテ急ニ冷熱平均セント欲シ破裂スル者ナリ因テ徐々ニ之ヲ注入スレハ破裂セサルヲ得ルナリ

●霜ノ氷ル時暖ニシテ解ル時冷カナル理何如

(答)氷ノ氷ルヤ大ニ其ノ含有スル熱ヲ遊離シ之レニ反シテ氷ノ解ク

ル時ハ再ヒ熱ヲ要ス(所謂潜熱ニシテ大零七十九度ノ氷ヲ變シテ零度ノ水トナス)ル者ナリ是レ霜ノ氷ル時暖熱ヲ放ツニ因ル)ニシテ解ル時冷カナルハ熱ヲ吸收スルニ因ル所以ナリ

● 松ノ大洋ヲ航スル時雷鳴スルアレハ天ニ向テ頻リニ空砲ヲ發シ以テ落雷ノ害ヲ免カルト云フ理何如

(答)雷ノ落ルハ電氣ノ積極消極相中和セントスルニ由リテナリ此際天ニ向テ發砲スル時ハ電氣ノ方向ヲ失シ爲メニ積極消極相中和スル能ハサルヲ以テ落雷スル能ハサラシメ其害ヲ免カルニ爲メナリ
● 花草ヲ瓶中ニ挿シ瓶面ヨリ水ヲ投スレハ瓶下ヨリ注入スルヨリ其花ノ早ク凋ム理何如

(答)草木ヲ水中ニ挿シ置ク時ハ此水中ニ溶解スル無機物(無機物トハ劍筈、草達、麻、涅氣亞、石炭酸、化鉄、磷酸、硫酸、鹽素、硅土等ナリ)及ヒ水ヲ

吸收シ暫時生活スル者ナリ故ニ時々其水ヲ換ル時ハ能ク久ニ堪フ
ヘシ然ルニ其瓶ノ上面ヨリ水ヲ注入ス先ニ入レ置キタル水ノ中ニ
又入ルニナリル時ハ其水全ク下底ニ至リ其含有スル無機物ヲ植物
ニ送ルコト能ハス之ヲ以テ早ク枯レ又下ヨリ入ルニ時ハ直ニ吸收ス
ルヲ得ル故長キヲ保ツナリ又蒸溜水ニ草木ヲ挿シ置クハ一層早
ク枯ルニハ其溶解物ナキヲ以テナリ

●高物温熱ヲ去レハ縮少スルハ理ノ當然ナリ然ルニ水ノ烈寒ノ時凝
固シテ水ト變シ其容積却テ増大シ比重減スル理何如

(答)水ハ一種特異ノ性ヲ有ス今零度ノ水ヲ取り之ヲ熱スレハ攝氏
温器ニテ四度ニ至ル迄漸々收縮シ復之ヲ冷シテ四度ヨリ零度ニ至
ル時ハ再ヒ膨脹ス是レ萬物普通ノ定理ト異ナル所ナリ四度以上ニ
於テハ則テ通常ノ理ニ從ヒ熱スレハ膨脹シ冷ユレハ收縮ス是ニ由

テ之ヲ觀ルニ水ノ最高稠密點ハ四度ニ在ルナリ故ニ一定量ノ水ハ四度ニ於テ最モ重トス零度ヨリ四度ニ至ル迄水ノ収縮スル甚少ナリト雖モ四度ニ於テ一容ノ水零度ニ至レハ一〇〇〇二二トナル是レ實驗上ニ於テ知ル所ナリ故ニ氷結スルニ至レハ則チ其ノ溫度零度ナルニ由リ其容積ヲ増シ受容器ヲ破裂スルニ至ル而シテ此溫度ニテハ其質四度ノ時ヨリ鬆疎トナルニ由リ比重モ亦隨テ減スルノ理ナリ

●ランプノ頂上ヲ掩ヘハ其火勢加ハル理何如

(答)凡テ物ノ燃燒スルハ空氣中ノ酸素ト其物ニ含メル炭素ト化合スルニ因ル者ニテ彼ノ洋燈ノ如キモ下孔ヨリ空氣ヲ通セルヲ以テ(ホヤ)内ニテ石油ニ含メル炭素ト化合シテ燃ルナリ而シテ其空氣類ニ流通スルニヨリ(ホヤ)内ノ酸素未ダ全ク燃ヘスニテ頂上ニ出ツ是

レ火光ノ弱キ所以ナリ今其頂上ヲ掩ヘハ空氣ノ流通ナキ故ニ(ホヤ)中ノ酸素十分燃燒スルヲ以テ火勢加ハルナリ然レモ暫時ヲ經ハ酸素燒盡スルニヨリ火忽チ消滅ス

●胡麻ヲ紙ニ包ミ暫時熱火ノ上ニ置クトモ其紙ノ燒ケサル理何如

(答)胡麻ハ其性油ヲ含有スル者ニテ油ハ則チ炭素ヲ含有スル者ナリ又火ハ炭素ト酸素トノ化合ニテ燃ル者ナリ故ニ火上ハ既燃物即チ炭素ノ散飛セルヲ以テ胡麻ノ中ニ含メル炭素トハ化合セサルヲ以テ紙ト雖モ燒ケサルナリ何トナレハ前云フ如ク火ハ酸素ト炭素ノ化合ナレハナリ

●人口多キ處ハ少キ處ヨリモ溫暖ナル理何如

(答)例ヘハ劇場等ニ於テ來客多ク入り込ム時ハ非常ニ鬱陶敷且ツ暖ナルヲ覺ユル如ク又來客少キ時ハ敢テ是等ノコヲ覺ヘサルカ如ク

凡テ人ノ吐キ出ス處ノ氣息ハ多少ノ温素ヲ含ミ又皮膚ヨリ蒸發スル水蒸氣モ亦温素ヲ含テ發散スルヲ以テ人口多キ處ハ少キ處ニ比スレハ温暖ナルヲ知ルヘシ又土地ニ依リ炊烟或ハ製作場ノ煙等多クシテ近傍空氣ヲ暖ムル所ハ温暖ナリ石狩國札幌ノ如キ昔時ハ冬日大雪一丈餘モ堆積スレハ近時人口稠密ナル故ニ冬日稀ニ積雪ヲ見ルモ五六寸ニ過キスト云フ

●赤道直下ハ常ニ風ナシト云フ理何如

(答)風ハ空氣ノ流動スル者ナリ而シテ熱地ノ空氣ハ熱ヲ受ケ輕浮昇騰シテ當下ニ空隙ヲ生スヘシ是ニ於テ他ノ寒冷ノ空氣ハ其空隙ヲ補充セント欲シテ流動ヲ起ス即チ之ヲ風ト云フサテ赤道ヨリ南北各三度ノ地ハ暖熱燒クカ如シ故ニ他ノ寒冷ノ空氣之ヲ補充セントシテ來リ掩フト雖トモ其ノ劇熱ノ爲メニ容ハレテ遂ニ補充スルナキナリ

克ハス其吹キ來ル風赤道ニ至レハ又熱シテ上昇ス故ニ南風ハ赤道以北ニ至ラズ北風ハ赤道以南ニ至ラサルノ理ニシテ赤道直下ハ風ナキナリ

●高山ノ下總テ海ノ深キ理何如

(答)地質學者ノ説ニ因レハ我カ地球ハ太古溶解体ナリシカ漸次ニ外面冷ユルニ及ンテ空中ノ水蒸氣水ニ變シテ其凹所ニ落テ所謂太平洋ヲナシタルナラン而シテ其初メハ外皮薄キ故大地震止ム時ナシ或ハ遠ニ高山ヲナシ或ハ深坑ヲナシ漸ク外皮厚クナルニ及ンテ其跡依然存セシ者ナルヘシ而シテ一方ニ高山ヲナシント欲セハ近隣必凹ム所ナカル可ラス宛モ水ノ大波ヲナス時ハ其傍ハ必大凹ヲナスカ如キナリ之ヲ以テ高山ノ下ハ海常ニ深キ故ナランカト云ヘリ

●水車ヲ構造セル川ノ上下各百歩許ツ冷ナル理何如

(答)水ハ常ニ蒸發シテ止マズ其蒸發スルヤ多量ノ熱ヲ吸収シ去ルヲアレハ寒冷ヲ生スル者ナリ今水車ノ構造ヲ見ルニ蒸發ヲ促スヲ甚ク速カナリ故ニ車輪ニ在ル水漏漏フ所廣ク爲メニ始終空氣ニ抗シ流通循環シ小風ヲ起シ水ニ觸接スルニ因ルカ故ニ其近傍ノ熱ヲ持テ去ラルニ爲メナリ

●天降鉄即チ自然鉄ハ土中ヨリ生スル事ナリ唯空中ヨリ降ル者ナリヤ否

(答)凡ソ鉄ハ地上ニ於テ隕石ヲ除クノ外天然純粹ノ者實ニ稀ニシテ殆ントチヤカ如シ之ヲ得ンニハ大概鉄鑛ヨリスル者ナリ而シテ此隕石ト雖モ大率少許ノニツケル金屬ヲ含メル者ナリ曾テ南亞米利加ニ降リシ者ハ秤量三万三千斤アリテ空隙ヨリ降ルヤ音響雷ノ如ク其ノ体熾火ノ如クナリシト云フ又少量ナル者ハ芥子大ノ者モ

ルナリ

●玻璃球内ノ金魚ヲ見ルニ其居ル所ニ從テ大小ヲ異ニスル理何如

(答)夫レ單顯微鏡ノ製タルヤ中央高クシテ周圍薄シ故ニ光線此鏡ヲ透ルルハ屈折シテ焦点ニ集ル故ニ之ヲ透シテ物体ヲ定巨離内ニ見ル時ハ眞物ヨリ甚ク大ナルヲ覺ユ今玻璃球内ノ金魚ヲ球ノ側面ヨリ見ルニ金魚向邊ニアル時ハ眞物ヨリ大ナリ是レ玻璃球内ニ水ヲ充テタル故其ノ形宛モ單顯微鏡ト同作用ヲナス故ナリ而シテ此邊ニ金魚アル時ハ其形大差アルヲナシ是レ金魚ヨリ反射スル光線球中ヲ過ルヲ少クシテ屈折スルヲ亦少キヲ以テナリ

●勢州一志郡神原村ニ貝石山ト名ツクル一小山アリ此山ノ石ハ貝壳ヲ含メリ此貝壳ヲ含ム理何如

(答)貝壳ハ即チ炭酸石灰ニシテ化石スル性ヲ有スル者ナリ而シテ貝

壳ノ如キハ固硬物ナルヲ以テ埋没スルノ地質ニヨリ化學成分及組織上ニ著シキ變化ヲ來ス者ナリ今其ノ貝壳ヲ含ム所以ヲ尋ヌレハ凡ソ地球創造ニ近ツク時ハ内部ノ熱力高ク權衡ヲ失シ土地俄ニ凹凸スル事アリ「セントミッセル」ニ於テハ千八百十一年「スアペリナ」ト名ツクル一嶋ヲ生シ其ノ高サ三百尺アリシニ翌年海中ニ没シ深サ却テ五百尺ナリト千八百十四年氷洲ノ海岸ニ「ニヨウ」ト名ツクル一島ヲ生シ數月ニシテ見ヘス千七百七十九年大隅ノ海上ニ七島ヲ生シ千七百九十二年小嶋數十肥前ノ海上ニ現出セリト是レヨリ以前即チ我國創生ノ頃本土ハ海ナリシヤモ知ル可ラス故ニ下野宇都宮鹽原邊ニモ貝壳ノ化石夥多アルト云フ是レ前ノ如ク海ノ突起スル事アリ或ハ陸凹陷スル事アル故其ノ處ニ棲スル貝類其地中ニ埋没シ化石ニタル者タルヤ疑ナシ

●暗夜ニ海面ヲ打テハ時トシテ光ヲ發スル理何如

(答)凡ソ動植物ハ多少ノ磷ヲ含ム者ナリ而シテ磷ハ甚ク低熱度ニ於テ能ク光ヲ發ス今暗夜海面ヲ照ス者アリ(所謂不知火)是レ皆無血蟲ノ磷ヲ含ミタル者集合シタルニ因ルナリ故ニ海面靜ナル時ハ暗クシテ人目ニ觸レスト雖モ之ヲ動搖スル時ハ忽チ光ヲ發ス可シ其動搖シテ光ヲ發スルノ理ハ此無血蟲ヲ假令ハ螢ノ如ク腹部ニ於テ光ヲ發スル者トスル時ハ靜ナル時ハ体ニ掩ハレテ見ヘスト雖モ其動搖スルニ於テハ其ノ腹部ヲ一顯一隱スルニ因リ光ヲ發スル者ナリ

●銅製ノ鍋釜ニテ煮沸ヲナスニ竹ヲ焚ク時ハ溶解スル理何如

(答)今竹ト木トヲ焚キ其火勢ヲ試ムルニ竹ノ猛烈ナルト他ノ薪炭ニ幾倍ス故ニ銅製ノ鍋釜ニテ煮沸ヲナス時ハ溶解スルナリ然レモ鐵製ノモノト溶解セサルハ銅ハ鉄ヨリ少量ノ熱ニテ能ク溶解スル者

ナレハナリ

● 槌ノ柄ノ振ントスルト倒ニ打テハ原ニ復スル理何如

(答) 天地間ノ物体皆習慣性アラサル者ナシ是ノ問題ノ理モ全ク習慣性ニヨルナリ今槌ハ静止スルノ習慣アル者トセハ俄ニ其柄ヲ倒ニ打テハ急ナル故ニ其力槌ニ及ハスシテ柄ノミ前ニ進ミ原ニ復スルナリ故ニ可成的急驟スルヲ可トス何トナレハ其力ヲ槌ニ傳フルノ暇ナカラシメメカ爲メナリ

● 日温ハ能ク玻璃ヲ透ス然ルニ火温ハ之ニ反對スル理何如

(答) 熱ハ尙光線ノ如ク四方へ熱線ヲ进出スル者ナリ元來玻璃及空氣等ハ透明体ニシテ又能ク熱線ヲ透過スルヲ以テ又之ヲ透熱体ト云フ然レニ熱線ノ物ニ觸ルニヤ一ハ其吸収スル所トナリ一ハ其反射スル所トナル者ナリ又物体ノ熱ヲ受容スルハ大ニ熱原ノ性質ニ關

スルナリ而シテ火温ハ日温ヨリ大ニ微弱ナル者ニシテ火温ハ其薪ヲ燒クカ如キ其ノ中ニ含メル炭水ノ二素ト大氣ノ酸素ト抱合シテ燃燒ス日温ハ最大無比ノ根元ニシテ實ニ火温ノ比ニアラス我カ地球ニ受クル一年ノ熱量ハ厚サ百尺アリト云フ故ニ日温ハエーテルノ振動強盛ニシテ能ク玻璃ヲ透シ火温ハ之ニ反スルノミ

● 地中ヨリ火ヲ噴出スルニ平地ヨリセシテ山頂ヨリスル理何如

(答) 最初ハ平地ニ噴出シタル者ナリ而シテ火ヲ噴キ出スハ地下ノ塵埃ノ單ニ土地ノ震動ニ始ル者變シテ地球ノ内部ヨリ熱燒物ヲ烈シク噴出ス故ニ隙孔先ツ其脆弱ノ平地ニ生シ此處終ニ其ノ道路トナリ是レヨリ多量ノ湯氣及其ノ蒸氣ヲ噴キ又共ニ紅燒ノ灰ヲ降ラシ井ニ之ニ伴ヒ若クハ之ニ次キテ溶解シタル巖石ヲ流シ而シテ其圓体物ハ空中ニ射上セラレ又其ノ隙孔ノ周圍ニ降下シ此ニ又堆積シ

テ圓錐形ノ丘ヲ爲スニ至ルテ火山又噴火山ト云フ故ニ最初ハ平地ヨリスト雖ハ漸々巖石等ノ堆積シテ山ヲ成スニ至ルヤ疑ヒナシ是レ今平地ニ少キ原因ナリ

●平坦ナル石上ニ一滴水ヲ垂ラシ其上ニ炭火ヲ置キ扁平ナル石塊ヲ以テ之ヲ打ツ時ハ忽チ爆發ヲ發スル理何如

(答)物ヲ壓迫スル時ハ其容積ヲ減少シテ熱ヲ發スル者ナリ又壓迫愈々強ケレハ熱ヲ發スルコトモ亦愈々多シ今石上ノ滴水ニ炭火ヲ置ク時ハ水忽チ一部蒸氣トナリテ飛散セントス然ルニ上ヨリ石ヲ以テ之ヲ打ツ時ハ蒸氣之カ爲メニ壓迫セラレ此ノ石間ヲ逸逸セントシ忽チ電氣ノ作用ヲ起シ爆發ヲ發スルノミ

●雨ハ蒸氣ノ上騰シテ天際ノ冷氣ニ遇ヒ降ル者ナリ而シテ蒸氣ハ常ニ騰ク雨ハ常ニ降ラサル理何如

(答)凡ソ空氣ノ水蒸氣ヲ含ムヤ温度高ケレハ其水蒸氣ヲ含ム事モ亦多ク温度低ケレハ少ナシ而シテ或ル温度ニ於テ大氣水蒸氣ヲ含ム極大度(攝氏二十度ノ時ニハ一立方メートル中ニ十七・三グラムヲ含ム極大度トス)ヲ之ヲ生露點ト名ク即チ之ヨリ少シニテモ温度下ル時ハ忽チ水蒸氣ノ一部ハ水滴ヲナス然レモ空氣中ノ水蒸氣生露點ニアルヲ甚タ稀ニシテ常ニ水蒸氣ノ量少シ之ヲ以テ陸地ノ水蒸氣止マス且ツ温度少シク低ル事アルモ未ダ生露點ニ達スル能ハス是レ雨ノ常ニ降ラサル所以ナリ

●淡水ニ生息スル魚ノ氣囊ハ窒素瓦斯ヲ含有シ海水ニ生息スル魚ハ酸素瓦斯ヲ含有スル理何如

(答)海水ハ淡水ニ比スレハ其比重大ナリ故ニ淡水ニ生息スル魚ニハ其浮沈ニ要用ナル氣囊ニ充ルニ其比重輕キ窒素瓦斯ヲ以テシ海水

生息スル者ニハ比重重キ酸素瓦斯ヲ以テスルナリ若シ此ノ如ク
ナラスシテ假令ハ之ニ反對スル者ヲ氣囊中ニ充ル時ハ淡水ニ住ス
ル者ハ其浮クヲ難ク海水ニ生息スル者ハ其沈ムヲ難キノ憂アルヘ
シ然ルニ此ノ如ク各其生息スル水ノ比重ニ應シテ各之ニ適當ノ者
ヲ充ルハ是造化ノ妙用ト云フ可キカ

●俗ニ鎌鼬ト稱シ歩行中面部手足ノ裂ルコトアル理何如

(答)是ハ回風ノ起ル時空氣中ニ真空ノ處ヲ生スル事アリ若シ偶然身
体之ニ觸ルコトアル時ハ體中ノ空氣其真空ヲ補ハントシテ一時ニ
皮膚ヲ破リテ出テ身ニ傷ツクコトアリ之ヲ誤テ然カ云フノミ怪ム
ニ足ラス又一説ニ是ハ電氣ノ作用ト云フ説モアリ

●日中草木ニ水ヲ注ケハ枯死スル理何如

(答)日中ハ地大ニ熱スルヲ以テ之ニ水ヲ注ケハ忽チ蒸騰スルハ能ク

人ノ知ル所ナリ故ニ其ノ蒸騰ノ時ニ常リ植物ニ水ヲ注ク時ハ急ニ
激烈ナル日光ノ熱ヲ以テ水氣ノ蒸發ヲ速カナラシメ草木ノ尤モ肝
要ナル葉中ノ炭酸ト共ニ昇騰セラレ又其根ニ含有スル滋養分ヲモ
併テ蒸騰セラル等ニ因ル者ナリ

●霧ハ動物ニ害アルト云フ理何如

(答)霧ハ水蒸氣ノ濃縮シタル者ナル事ハ世人ノ能ク知ル所ナリ而シ
テ此ノ霧空氣中ニ混スル時ハ幾分カ酸素ノ不足ヲ來スノミナラス
大氣ノ壓力増加シ体外ノ蒸發ヲ妨クル故大ニ不快ヲ覺ユルニ至ル
是レ動物ニ害アル所以ナリ

●瀧ノ下ニ至リ數人大聲ヲ發スル時ハ其注射ノ勢ヲ増ス如ク聞ユル
理何如

(答)瀧ノ下ハ通常岩石樹木等取圍ンテ深凹ヲナス者ナリ此所ニ於テ

今多人同時ニ大聲ヲ發セハ其聲遠所ニ達スル能ハスシテ其所ニ於テ其音響互ニ反射シテ反響ヲナス況ヤ液類ハ音ヲ傳フルノ性アリ故ヲ以テ其音水勢ニ和シ一層甚タシナルヲ以テ從テ其注射ニ勢ヲ増スカ如ク聞ユルノミ之ヲ助勢ハ反響ト云フナリ眞ニ注射ノ勢ヲ増加シタル者コアラス

● 蒸ハ暖氣ヲ帶フル理何如

(答)凡ソ物体ニ善導體ト不善導體トノ別アリ蒸及羽毛獸皮等ハ不善導體ナルヲ以テ之レヨ手ヲ觸ルルモ能ク其温ヲ導カレサルヲ以テ暖ヲ覺ユレ之ニ反シテ石及鐵ノ如キ密体ハ善導體ニシテ熱ヲ奪収スル力強キヲ以テ寒冷ヲ覺ユ然而善導體ハ温ヲ吸収スル力強ク且速カナレ其温ヲ放離スル亦速ニシテ不善導體ハ之ニ反シ其温ヲ導ク遅緩ナリト雖モ一旦温ヲ受シレハ能ク長ク温ヲ包藏スル者

ナルヲ以テ常ニ暖氣ヲ帶ルナリ世人冬日綿衣ヲ着ルモ亦冬日藁ヲ以テ草木ヲ包ムモ皆外ハ寒威ノ侵入ヲ防キ内ハ自己熱ノ射出ヲ防ク爲メナリ

● 熱帶地方ニテハ到處年々兩回太陽ノ直射スル時アリ此時人影地ニ印セスト云フ理何如

(答)影ハ光線物体ノ爲メニ遮キラレテ生スル者故ニ光線ノ斜射スルニ生シ直射スルニ生セス例ヘハ夜間洋燈ヲ懸ニ掛ケ其直下ニ到レハ光線頭上ヨリ直射シ光線ヲ遮キルヘキ處ナキカ故ニ影ヲ印セス然ルニ少シク身ヲ傾クレハ光線斜射シ人体ノ爲メニ遮ラレテ影ヲナス熱帶地方太陽ノ直射スル時人影ヲ印セサルモ亦此理ニ同シ然リト雖モ是レ正午ノ頃ノミ朝夕必ス影ナキノ理ナシ

● 地上ノ熱度ハ日ノ長短ト太陽ノ地平ヲ出ル高低ニ依テ異ナル理何

如

(答)是レ太陽ノ光線直射スルト斜射スルトニ依ルナリ日ノ長キ時ハ太陽ノ地平ヲ出ツル事高シ此ノ時ハ直射スルヲ以テ地上ノ熱度甚ク強シ之ニ反シテ日ノ短キ時ハ地平ヲ出ル至テ低シ地上ノ熱度弱キ所以ナリ故ニ直射ト斜射ハ太陽ノ地球ヲ距ルノ遠近ニ關セサルナリ故ニ北半球ハ冬ニ當テ太陽ヲ距ル事最近シト雖モ日光斜ニ地面ヲ射テ其ノ光線大氣中ヲ通過スル事多クシテ以テ炎熱ヲ失フニ因リ特ニ寒冷ナリ夏ハ其太陽ヲ距ル事遠シト雖モ日光ノ地面ヲ直射スルヲ以テ炎熱ヲ失フ事モ亦少シト云フ

●物体ハ熱ニ由テ膨脹ス然ルニ牛肉等ヲ火中ニ投スレハ忽チ縮少スル理何如

(答)物体熱ニ逢テ膨脹スト雖モ其分子間ニ水分ノ含有スル者ハ熱ニ

因リテ水分蒸散シ去レハ則チ其容積ノ縮少スルヤ必セリ例之ハ大根ヲ日ニ乾シテ干大根トナスカ如ク著シク其容積ヲ減スルヤ日常吾人ノ見ル所ナリ牛肉ノ如キハ百分中水七十四分ヨリ八十分ヲ含ム者ナルヲ以テ火ニ投シテ水分脱去セハ其縮少スルヤ瞭然タリ然レニ牛肉等ハ又一ハ其筋纖維ノ収縮蛋白質ノ凝固等ニ由テ縮少勁固トナル者ナリ

●獸皮類ハ柔軟性ニシテ摧折破碎シ難ク玻璃類ハ堅硬ナレテ破碎シ易キ理何如

(答)獸皮類ノ摧折破碎シ難キハ柔軟性即チ外物ノ來テ摧折破碎セントスル力ニ抵抗スル性力ヲ有ス玻璃類ハ堅硬ナレテ破碎シ易キハ酥脆性即チ凡ソ物打テ破碎シ易ク撞テ摧破シ易キノ性力ヲ有スニ因ル又一口ニ之ヲ論スル時ハ獸皮類ハ粘着力強ク玻璃類ハ粘着力

弱キヲ以テナリ

●海水浴ハ淡水浴ヨリ強壯ノ効多キ理何如

(答)海水ハ多ク鹽分ヲ含有シ(其他臭剝沃陳ノ如キ者ヲ含ムト雖モ鹽分ノ如キ多量ニアラス)淡水ハ然ラス而シテ食鹽ハ解凝藥ノ一ニ屬シ輕々皮膚ヲ刺撃シ体内ニ入レハ唾液胃液及ヒ其他ノ諸分泌ヲ増盛ナラシメ凡テ腺内質液ノ新陳代謝ヲ催進スル等ノ効アルヲ以テ淡水浴ヨリ効多キ所以ナリ醫家腺病質筋僂廣質斯等ノ患者ヲ療スルニ浴湯中ニ食鹽二三磅ヲ入レテ入浴セシムルモ此理ニ因レリ

●物体ノ重量ヲ量ルニ極地ニ於テハ重ク赤道ニ在テハ稍々輕キヲ覺ユル理何如

(答)物体ハ地心ヲ距ル事近キ時ハ重力及地球ノ引力相増シテ重クナルナリ之ニ反スレハ輕キナリ今地球赤道ノ直徑ヲ量ルニ三千二百

里ニシテ兩極ノ直徑ニ比スレハ十里半餘長シトス故ニ赤道ニ於テハ重量稍々輕キヲ覺ユル者ナリ

●晝ノ火車ハ遠ク見ヘ夜ノ火車ハ近ク見ユル理何如

(答)物体ノ大小ハ視角線度ノ大小ニ因ルモノニシテ同角度大ナレハ其ノ物体大ナルカ如ク見ユ今晝間ノ火車ヲ夜間ノ火車ニ比シテ遠ク見ユルハ夜間ハ太陽ナキカ故ニ其ノ火車所在ノ火光赫灼トシテ其光勢晝間ニ比スルニ擴張増大スルカ故之ヲ見ル所ハ視角從テ大トナルニ因ル者ナリ

●春山ハ遠ク見ヘ秋山ハ近ク見ユル理何如

(答)春季ハ空氣中ニ多量ノ水濕ヲ含ム故ニ遠山ヨリ來ル光線途中ニ於テ著シク吸収セラルルモ秋季ハ空氣乾燥セルヲ以テ吸収サルル事僅微ナルニ由ル者ナリ

●山嶺ト岩鹽ト海鹽ト異同アル理何如

(答)鹽ハ固ト鹽素ト「ソシユーム」トノ二元素ヨリ化合シテ成ル者ナレハ其質異ナル事ナシ然レモ其ノ存スル所ニ由テ少シク異ナレリ即チ岩石中ニ石膏粘土ト共ニ存スル物ヨリ取レハ其成分多少其物アリテ純粹ナル事能ハス又海中ヨリ採レハ炭酸曹達石炭ノ如キ物ヲ含メリ

●地球ノ形成ルノ始メ及原質何如

(答)或推理學者ノ説ニ地球ノ創造ハ蓋シ天上ヨリ陸續トシテ落下シタル鑛物質ノ片碎ニ因テ成生シタル者ナリト或ハ曰ク英國ノウヰルレムウイストン氏地球ハ固ト一ノ彗星ノ熱度ノ漸ク減シ冷トナリタル者ナリ然レモ中心ハ熱度尙熾ニシテ烈火ノ如シト又曰ク地球ハ固ト液体ニシテ變シテ熱ヲ失ヒ終ニ今日ノ固形トナルト以上

三説ヲ考フルニ鑛物質火力ノ爲メニ浮氣体トナリタル者集リ漸ク熱ヲ減シ流動体ヲ成シ尙熱度ヲ失ヒ終ニ地球トナルモ鑛物質ハ結晶物アリ無定形ノ者アリテ同物質相集リ一塊トナリ集合塊トナリ終ニ圓クナリテ現今ノ形ヲナシタル者ナル可シ然レモ其鑛物ニ定規ノ層岩ヲナスアリ不定規ノ層岩ヲナスアリ大抵不層岩ハ成層岩ノ下ニアリト雖モ地熱ノ爲メニ潰乱シタルト思ハルコトナリ

●燒酎少許ヲ手ニ注キ火ヲ點スルモ熱ヲ覺ヘサル理何如

(答)燒酎ハ撥揮性ノ尤モ強キ者ニシテ火ヲ點スル時ハ忽チ蒸散シ易キ者ナリ今之ニ火ヲ點スルモ手ニ熱ヲ覺エサルハ火熱ノ燒酎ニ傳導スルヤ否ヤ直チニ蒸發スルヲ以テ其ノ熱ヲ手ニ播及スル隙ナキニ基因スル者ナリ

●河川ノ潮海ニ注入スル處三角形ヲナス理何如

(答) 夫レ河川ノ湖海ニ注入スルヤ必ス互ニ水ノ抵抗ヲ起シ湖海ノ波濤ノ勢強勢ナレハ河川ノ水ヲ分離シテ流注セシメ河川ノ水勢強猛ニシテ海湖ノ波濤其ノ力弱ナレハ河川ノ水勢ニ抗セス分離シテ中間ニ注流セシム故ニ自然ニ分離ノ水勢河川ノ注入口ヲシテ多少三角ノ形ヲナサシムル者ナリ

●山上ニコテ火ヲ焚ク時ハ翌日降雨アル理何如

(答) 夫レ雨ナル者ハ大氣中ニ蒸散スル水氣ノ熱ヲ失ヒ凝集シテ點滴降ル者ナリ即チ山上ニ於テ火ヲ焚ク時ハ其ニ熱氣ヲ發シ自ラ空中ノ水氣ニ合ミタル熱ヲ吐クノ勢ヲ得セシム可シ而シテ既ニ水氣ノ一部分熱ヲ吐ク時ハ他ノ水氣モ亦靡然トシテ熱ヲ吐キ終ニ凝集シテ陰雨ヲナスニ至ル可シ大砲ヲ放テ降雨アルモ亦同一ノ理ナリ

●鹹水ノ蒸騰スルヤ鹽分ハ必止ツテ上ラヌ石油ニ食鹽ヲ和シテ燃ス

モ亦同シ理何如

(答) 凡テ物体ニ火ヲ傳フル時ハ非金屬元素ハ多ク蒸發シ易ク金屬元素ハ蒸發シ難キ者ナリ今此ノ海水ヲ煎スル時ハ水分ハ非金屬元素(即酸水二元素)ナルヲ以テ直ニ蒸發シ鹽分ノミ止リ又石油モ非金屬元素即炭素ナルヲ以テ直ニ蒸發スレトモ鹽分ハ金屬元素即ソシユームノ金屬ニ非金屬ノ鹽素ノ化合セルモノナリ)ナル故ニ蒸發騰上シ難キ者ナリ

●洋燈ノ破裂ヲナシ石油ニ火ノ移ル時直ニ灰ヲ以テ蔽ヘハ火ノ消滅スル理何如

(答) 灰ハ油ノ元素ノ間ニ於テ粘着強勢ナルヲ以テ石油ノ散覆セル上ヲ灰ヲ以テ蔽フキトハ悉ク吸収セラルノ間酸素ト化合スル能ハサルヲ以テ忽チ火ノ消滅ヲ見ルナリ

●魚ハ已レノ氣囊中ニ一定ノ空氣ヲ蓄ヘ居レハ既ニ宜シカル可キニ時々水面ニ浮テ空氣ヲ呼吸スルハ如何又其呼吸スル空氣ハ如何ノ用ヲナスカ

(答)魚腹ニハ浮胞アリテ空氣ヲ充テ能ク之ヲ縮張シ以テ浮沈ヲナス故ニ一定ノ空氣ヲ浮胞ニ保スル能ハス其増減ニ際シ水面ニ來リ噴鳴氣ヲ求ムル者ナリ且ツ其ノ空氣ノ用ハ己ニ説クカ如ク魚屬カ浮沈ノ用ノミナラス尙人ノ氣中ニ於ルカ如ク魚屬亦氣ヲ吸ヒ以テ生活スルモノナレハナリ

●熱帶地方ノ雷雨ハ温帶地方ノ雷雨ヨリ猛烈ナル理何如

(答)熱帶ハ日光ノ照熱甚ク強キヲ以テ水氣ノ上騰モ亦甚ク多シ水氣ノ上騰甚ク多キカ故ニ雨モ亦甚ク多シ且ツ雨ハ電氣ノ導體ナリ雨愈多ケレハ電氣ヲ導ク愈多シ是レ熱帶ノ雷雨猛烈ナル所以ナリ

●暖爐ヲ設ケシ室内ニ於テハ上部ノ下部ヨリ暖ナル理何如

(答)今暖爐ニ於テ火ヲ燃スニ其近傍ノ空氣熱ニ達テ膨脹ス膨脹スレハ輕クナル故ニ上ニ登リ冷氣換テ下ル又熱ヲ得テ上ル此ノ如ク冷温交換スルノ間斷ナシ故ニ上部ノ下部ヨリ暖ナル所以ナリ

●石炭ハ植物ノ化石タル者ナルニ茂林鬱葱ノ地ニアラスシテ肥後天草ノ如キ緒山ノ下ニアリテ且ツ堅固ナル岩石ノ下ニアル理何如

(答)石炭ハ眞ニ植物ノ化石タル者ニ外ナラス然レモ容易ニ化成スル者ニアラス蓋シ幾千年ヲ費スナ知ル可カラス故ニ現今茂林鬱葱ノ地モ石炭ヲ出ス管ナシ開カ如ク肥後天草ニ於テ緒山ノ下堅固ノ岩下ニアレト是レ即チ往古植物鬱葱ノ地ニシテ地質ノ變動ニヨリテ岩石土類ノ爲ニ壓セラレ地下ニ埋藏スルノ際幾千年ヲ經テ石炭トナル者ナランノミ

●降雨前水面ニ泡ヲ生スルノ理何如

(答)降雨セントスル以前ハ大氣濕潤スルヲ以テ其壓力乾キタル時ヨリ強大ナリ故ニ今水面上大氣ノ壓力増加スル時ハ随テ水分子間隙ヲ縮少セサルヲ得ス其分子間隙縮少スレハ其間ニ含有セラレタル一定量大氣モ亦随テ縮少ヲ要ス可シ是ノ時ニ當リ大氣ノ一分居處ヲ失ヒ水面上ニ逃レ出ルニ際シ氣泡トナリテ水面ニ浮フ者ナリ

●金屬ヲ灼熱スレハ其質堅固トナル理何如

(答)金屬ハ凡テ密着スルノ性アリ其灼熱スルニ當テヤ分子間ノ空氣膨脹其間ニ居ル能ハサル時ハ忽チ外ニ出ツ而シテ冷放スル時ハ先ニ出タル空氣入ラサル前ニ分子密着ス是レ其堅固トナル所以ナリ何トナレハ物ノ總テ堅固ナルハ分子間ノ間隙少ナキ者ナレハナリ

●玻璃管ノ内徑極テ少ナル者ヲ水中ニ入ルレハ管中ノ水ハ外方ノ水

面ヨリ高キヲ見テ而シテ其管ノ内徑極テ小ナル時ハ水ノ昇ル事モ亦随テ急高キ理何如

(答)物理學上此ノ現象ヲ髮細管現象ト云ヒ其原因ヲ髮細管引力又髮細力ト云フ此ノ力ハ凡ソ固体ト液体トノ接觸スル所ニ於テハ必其作用ヲ現ハサシルヲナシ此ノ現象ハ特リ固液二体ノ粘着力ニ歸スルノミナラス液体ノ表面ニ働ク所ノ表面壓ト名クル力ニ基因スル者ナリ

●向日葵ノ日光ニ向テ回動スル理何如

(答)是レハ其葉面ノ小孔ニ注射スル處ノ太陽ノ光線ニ感動シテ然ルナリ(光線ハ自体ノ榮養物ト否トチ分解スルニ必用ノ者ナリ)然ルニ他ノ草木ノ然ラス獨リ向日葵ノミ然ルハ其ノ他ノ草木ヨリ葉面ノ小孔即チ呼吸口極テ夥多ナル故太陽ノ光線ニ感動スルヲ尤モ多シ

シテ如此ノ觀ヲ呈スルノミ但シ大豆モ亦相同キ者トス

●熱灰中へ湯水ヲ注シキハ忽チ灰水ノ噴キ上ル理何如

(答)先ツ熱灰中ニ湯或ハ水等ヲ注入スレハ湯水ハ熱灰中ノ熱ノ爲ニ蒸發スヘシ又灰ハ速時湯或ハ水等ノ注キタル爲ニ熱ヲ失ヒ其積細小トナルヘシ是ノ時外圍ノ熱灰其中央ニ當テ甚シキ低所ヲ出スヲ以テ其低所ニ接近シタル熱灰ハ其低所ニ向テ周圍ヨリ少シク崩入スルナリ是ノ時水分子ノ蒸發中ナルヲ以テ其崩入セシ灰粉ハ大抵皆蒸氣ノ爲ニ壓セラレ上騰スル者ナリ

●土地ノ高低ニ依リテ降雨ニ多少アル理何如

(答)降雨ハ概シテ高地ニ多ク低地ニ少シ蓋シ高地ニテハ海面ヨリ吹來ル暖風(濕氣ヲ帶ヒタル)常ニ山嶽ニ當リ激シテ高キニ昇リ空中ノ冷氣ヲ受ケテ結晶シ雨トナルヲ以テナリ試ニ英國ノリバプール及

ランカシヤイアノ兩地ヲ比スルニ前者ハ山ナク平地ナルカ故ニ降雨少ナク一年中ノ雨量唯タ二十二英寸ニ過キスト雖モ後者ハ山アリ地高キカ故ニ降雨多ク一年中ノ雨量ハ四十五英寸ノ多キニ及フ
[雨量ノ一英寸トハ地面一エーケルニ付キ一百噸即チ我カ四反ノ間ニ雨量凡ソ二万七千〇四十七貫五百目ノ降ルヲ云フナリ故ニリバプールノ雨量ハ五十九万五千〇四十五貫ニシテランカシヤイアノ雨量ハ百廿一万七千百卅七貫ニ當ル]又歐洲大陸ノ諸地方ニ就テ見ルモ平地ノ處ハ雨量唯廿三英寸位凡十二万三千〇九十二貫五百目ナレド山國ニ在テハ其ノ高平均四十二英寸凡百十三万五千九百九十五貫ニ至ル尤モ同シ山國ニテモ山嶽非常ニ高キ處ニテハ海面ヨリ吹來ル暖風其ノ頂上ヲ越ユルノ前既ニ濕氣ヲ失ヒ去リ乾風ト爲テ走ルヲ屢ナリ故ニ右ノ地方ニハ降雨スルヲ概シテ少シ南亞米利

加ノアングラス山ノ連亘スル地方及印度ノウェスト、ガツ山亞非利加ノアトラス山諾威ノ諸高山等ノ下ニ降雨ノ極メテ稀レナルハ皆此ノ理由アルカ爲メリ

●信州小縣郡傍陽村ニ一泉池アリ其ノ水常ニ湯ノ沸騰スル如キ狀ヲナスノ理何如

(答)氣体ノ能ク液体中ニ竄入シ居ルコアリ假ヘハ麥酒ノ如キ其栓ヲ脱スレハ一時ニ沸騰シテ泡ヲ飛ハシ恰モ湯ノ熱沸スルカ如キノ狀ヲナセリ是レ即チ上輕下重ノ理ニ從ヘ炭酸氣ノ今迄一局部内ニ液類ト共ニ壓迫サレタレハ其栓ヲ取レハ炭酸氣ハ速ニ上方ニ脱出シテ浮ハント欲シ遂ニ多數ノ炭酸氣浮ヒ出ントスル故茲ニ騒々シキ飛沫沸騰ヲ生出スル者ナリ今彼ノ小泉地モ全ク此ノ理ニ外ナラス其ノ証ハ此ノ水源ノ溪澗數里ノ高原ヨリ來リ此ノ高原ノ一部ハ嘗

テ地震ノ際山ノ崩レテ之ヲ蔽フノ前迄ハ南ニ日光ヲ受ケ北ニハ奥深キ山ヲ負ヒ水流其間ヲ迂回シ水草雜木等非常ニ生ヒ茂リ野猪等ノ群ヲナシ水草花々ノ間ニ出沒シタリシハ疑ナク又數百年前地災ノ爲メ斯ク變シタル者ナラント推察セラルレハナリ而シテ動植物水中ニ腐朽スル時ハ瓦斯ヲ發スルコト往々アリ彼ノ古井ニ大石ヲ投スレハ大石ノ水底ニ到達シタリト思フ頃非常ニ水泡ノ浮出スルヲ見ルアリ因テ此ノ泉池モ此ノ同理ニテ水源ニテ水草雜木ノ腐朽物ヨリ溶解シタル水ト山中或ル礦層ヲ經テ溶解シ來ル水ト混シ遂ニ地下潜流中ニ於テ液中ニ一ツノ浮氣体質ヲ醸シタル時此ノ水流一ツノ穴ノ空中ニ通スルヲ見レハ何ソ猶豫スヘキ忽チ上輕下重ノ定則ニ基キ液体ヨリ分出シ争フテ出ントスル際液流ヲ通シテ出ントスル氣体ノ爲メニ水ハ泡出シ是ニ至ツテ始テ湯ノ沸騰スルカ如ク

麥酒瓶ノ栓ヲ抜キ、ルカ如ク沸騰スル者タルヤ疑ナシ

●井水ヲ汲ミ少シク暖ムレハ眞珠ノ如キ五彩アル小氣泡ヲ生スル理何如

(答)水ハ其氣孔ノ中ニ空氣ヲ含メリ故ニ暖ムレハ空氣熱ノ爲メニ膨大シ氣孔ヨリ出テ、細小ナル氣泡トナリ水ヲ排シテ昇リ出ツ其際大小相集リ終ニ増大シテ眼ニ見ユル程ノ氣泡トナルナリ其眞珠ノ如ク五彩アル所以ハ光線ノ反射屈折ニヨリテ種々ノ色ヲ現ハスナリ即チ石鹼球ノ五彩ヲ現ハシ一滴ノ油ヲ水上ニ落セハ水面ニ虹彩ヲ生スルト同一理ナリ

●鋼鉄ヲ以テ燈石ヲ搦テハ火花ヲ發スル理何如

(答)鋼ト石ト相摩シテ其摩擦ノ爲メニ熱ヲ生シ鋼ノ細分紅熾シ熔ケテ飛ヒ空氣中ノ酸素ニ觸レテ燃燒シ火花ヲ生スルナリ

●炊煙ノ高ク登ラザルハ雨ノ前兆ナリトスル理何如

(答)炊煙ハ即チ薪炭ヲ燃燒シテ生成シタル炭酸瓦斯ニシテ其比重空氣ヨリ輕キカ故ニ能ク空中ニ飛揚ス然レモ雨ヲ催スルハ空氣中ノ溫度頗ル低下ス故ニ此浮氣体モ冷ニ遇ヒ比重ヲ増シテ又上昇スル能ハス然リ而シテ山ハ平地ヨリ高キ故ニ寒冷ノ氣ヲ受クルモ亦早シ故ニ先ツ山麓ニ於テ炊煙ノ低ルヲ見テ雨ノ前兆トハナスナリ

●小瓶ニ多クノ金魚ヲ養ヘハ唼喝シテ空氣ヲ吸フ理何如

(答)魚ハ皆水中ニ溶解シタル空氣ヲ吸フテ生活スル者ナリ故ニ金魚ノ唼喝スルハ水中ノ空氣ノ不足ニタルニヨル但シ水中空氣ノ不足ヲ補ハント欲スレハ草木ノ枝葉ヲ入ル可シ植物ハ魚ノ呼吸ニ要用ナル酸素瓦斯ヲ吐クノ性アリ彼ノ夏日生魚ヲ叫ヒ賣ル者カ其桶中ニ草木ノ枝葉ヲ入レ置クハ此理ニ適ヘリ又空氣ノ不足ヲ補ハント

爲メ噴水器ヲ設クルモ可ナリ何トナレハ噴出スル水ハ空氣ニ觸レ
テ之ヲ溶カシ不足ヲ補ヘハナリ

●油氣ヲ帶ヒタル縫針ノ水面ニ浮ヒ又水阻^{アレンキウ}ノ能ク水面ヲ走リテ沈没
セサル理何如

(答)油類ノ重量ハ水ノ重量ヨリ輕シ且ツ油ハ水分ヲ反撥スルノ性アリ之ニ因テ油氣ノアル針ヲ水中ニ靜置スレハ水ノ浮泛力ニ由テ上方ヲ衝クヘキ壓力針ノ重量ヨリ大ナルカ故沈下セサルノミ然レモ物体ノ質量多ク差引水ヨリ重キキハ沈ムナリ之レヲ交遞式ニ示セ
 $\rho_{油} < \rho_{水} < \rho_{針}$ …… 如斯時ハ猶ホ能ク浮ヒ得ルモ若シ $\rho_{油} > \rho_{水}$ ナル物体ニシテ四若クハ四以上ノ質量ヲ有スルキハ或ハ半ハ沈ミ或ハ全ク沈ムヘシ水阻ノ能ク水面ニ走ルモ其理相同シ此蟲ノ足ニハ一種ノ脂質ヲ有セリ故ニ然ルナリ

●夏日麥酒ヲ冷スニ濕布ヲ以テ頻々其縷ヲ打ツ理何如

(答)縷ヲ濕シ其水氣ノ蒸發ニヨリ酒中ノ温ヲ奪ヒ去ラシムルニヨル庭砌ニ水ヲ澆キテ涼ヲ呼ビ足ノはのめくトテ火酒ヲ塗抹スルカ如キ皆液体ノ蒸發ニ際シ温ヲ奪ヒ去ラシムル工夫ナリ

●暖室爐ニ石炭ヲ投シ其燃燒ノ煙氣十分ニ盡キサルニ早ク煙口(煙筒ト爐体ノ相接スル處ニ設ケタル小蓋ナリ)ヲ閉ル時ハ其室内ニ睡ル人時トシテ死スル事アル理何如

(答)此理ハ日本人ノ殊ニ意ヲ注テ心得置クヘキ事ナリ蓋シ石炭ノ發焰燃燒スル時ニハ絶エス空氣ノ流通ヲ要スル事ナルニ煙氣全ク去ラサルニ煙口ヲ閉ツル時ハ酸素ノ供給不足シテ一種ノ毒氣ヲ生ス此氣ハ炭酸瓦斯ト同シク炭素酸素ノ抱合物ナレバ酸素ノ分量一層少ナク人ヲ毒スルノ性極テ猛烈ナリ煙口ヲ閉ツル時ハ此氣ノ逃

スル道ナク風門ヨリ出テ室内ニ散布シ終ニ睡眠中ノ人ノ肺臟ヲ侵シ死ニ至ラシム殊ニ此氣ハ日本ノ火鉢ノ如キ空氣ノ流通不十分ナル所ニハ生シ易シ炭火ノ上ニ時々青焰ノ生スル事アルハ此氣ノ炭酸ニ變スル現象ナリ室内ニ多ク火鉢アルハ甚タ健康ニ害アルヲ知ル幸ニ日本ハ紙障子ニテ玻璃障子ヲ用ヒサレハコソ此毒氣ニ害セラルル事少ナケレモ若シ火鉢ヲ多ク用ヒ障子ヲ盡ク玻璃張リトセハ此氣ノ爲メニ死スル者多ク出來ルヘシ火鉢ト玻璃障子トハ兩立スヘカラサル者ト知ルヘシ

●流星ハ夜ノミアリテ(小流星ハ)日中モアレモ日光ノ爲メニ見えエストノ説モアル可シ今問フ所ノ者ハ大流星ニシテ即チ大ナル響キヲ有スル者ナリ晝アラサル理何如

(答)其容積ノ大小ニ關ラス流星ハ之レ等シク流星ナレハ小流星ヲシ

テ日中ニアリトセハ理トシテ大流星モ日中ニアルヤ必セリ而シテ其光ノ見ヘサルハ既ニ問題ニ註セシ如ク日光ノ爲メニシテ又其響ノ聞ヘサルハ晝間喧騒ノ他音之ヲ妨クレハナリ蓋シ大流星ハ小流星ノ如ク時々アル者ニアラサレハ人々ノ注意スルコトモ亦稀レナリ若シ問題ノ如ク大ナル響ヲ發スル吾人ナシテ喫驚スルニ足ラシムル者アラハ晝間ト雖モ亦必之ヲ耳ニセン然レモ此ノ如キ流星ハ晝夜共頗ル稀レナル者ナレハ吾人之ヲ知ラサルノミ

因云一説ニ依レハ流星ハ地球ノ周邊ニ一種ノ軌道アリテ正シク之ヲ旋轉スル物ノ碎片ナレト又一説ニ電氣ノ感動ニ依リテ生スル者ナリト蓋シ火球ハ流星ト同一ノ者ニシテ火球ハ屢々爆鳴ヲ發シテ破裂シ爾後石ヲ降下セシム是レ所謂隕石ナリ又晝間黯色ノ小雲翳ヨリ石ノ爆鳴ヲ發シテ降下スル者アリト云フ

●西洋ニテ戦争ノ役太陽ノ熱ヲ仮リテ敵ノ軍艦ヲ焼キノアリト右ハ如何ナル理ニヨリテ成シ得ルヤ

(答) 凸面鏡装置ヲ以テ太陽ノ光線ヲ集束シ更ニ之ヲ反射鏡ニテ反射セシメ其ノ燒點ヲ敵艦ニ中ラシムル者ナリ而シテ此ノ鏡ハ金屬製ノ者ナリ古昔アルキミナス氏此種類ノ鏡ヲ多ク装置シテテキス港ニ碇泊シタル羅馬ノ軍艦ヲ火攻セシコアリント云フ

●茶碗ヲ机上ヨリ墜ス時ハ碎ケサルモ屋上ヨリ墜ス時ハ直チニ碎クル理何如

(答) 物ノ墜落スルヤ僅々轉瞬ノ間ト雖モ苟モ時間ヲ經ルキハ強大ノ速力ヲ漸成ス即チ一三五七九ノ加速力ナリ且ツ撃力ハ速力ノ自乘ニ重量ヲ乗セシ者ナレハ些少ノ微物ト雖モ長遠ノ距離ヲ經過スルキハ壯大ノ力ヲ養成シ他物ヲ撃ツ力甚タ強シ今茶碗ノ机上ヨリ墜

ルヨリモ屋上ヨリ墜ル方時間ヲ經過シ隨テ速力ヲ増シ撃力モ亦加ハルヲ以テ破碎スル者ナリ

●鐘撞棒カ鐘ニ當リタルヲ見テ後三秒時ニシテ鐘聲ヲ聞タリトセハ鐘マテノ距離幾何ナルヤ

(答) 響ノ速力ハ空氣ノ寒暖風ノ順逆地ノ高低等ニ依リ些少異ナレモ大概一秒時間ニ一千二百尺ノ割合ナリ之ニ因テ其ノ鐘マテノ距離三千三百尺ナルヲ知ル即チ $(3 \times 100) \parallel 3300$ ナリ

●羅針盤二個ヲ重ヌレハ常ノ如ク南北ヲ正指セスシテ狂ヒ止ル理何如

(答) 磁石ハ同名極相逐斥シ異名極相吸引スルノ特性アリ故ニ平生南北ヲ指示スルノ我地球モ一ツノ磁石ニシテ磁石ノ北極ハ地球磁石ノ南極ナルカ故ニ南北ヲ指示スルナリ然ルニ今他ノ一箇ノ磁石ヲ

以テ之ニ重スル時ハ各磁石ノ吸引力ヲ強勢ニシテ地球磁石力減弱スルニ因リ在止スルノミ

●地球ノ磁石性ヲ有スルコトハ吾人ノ知ル處ナレモ磁石ニ對シ只僅カニ鐵ノ方向ヲ左右スルニ留マリテ現ニ磁石鐵ヲ引寄スルコトナキハ何ツヤ

(答)夫レ磁石ハ異名極ハ吸引シ同名極ハ逐斥スルノ特性ヲ有スル者ナリ而シテ磁石鐵ノ北端ハ地球磁石ノ南極ナルヲ以テ地球磁石ノ南極即チ地球ノ北極ハ磁石鐵ノ北端ヲ吸引スルト全時ニ南端ハ逐斥セラルヘシ而シテ磁石鐵ノ南端ト北端トハ地球北極ヲ距ルコト多少ノ差アリト雖モ甚タ微少ニシテ僅ニ磁石鐵ノ長徑ニ外ナラサルヲ以テ毫差ナシト看做スモ可ナリ故ニ磁石鐵ノ北端ニ受クル吸引カト南端ニ受クル逐斥カト平均スルヲ以テ只一定ノ方向ヲ得ルニ

止リ現ニ磁石鐵ヲ引寄スルコトナキ所以ナリ

●兒童玩具ノ不倒翁ハ如何ナル方法ヲ以テ顛轉スルモ勃起スル理何如

(答)物咸チ重量アリテ重ノ聚マル處之ヲ重心ト曰フ而シテ其重心ハ体ノ一点ニアリテ此一点ヲ支係スル時ハ以テ諸部ヲ平均セシムルコトヲ得ヘシ今不倒翁ハ其ノ製下部ヲシテ最モ重カラシメ一体ノ重心ヲシテ其最下部ニ位セシメ起立ヲ促カス爲メニ其下部ノ縁邊ヲ圓滑ナラシメタリ依テ之ヲ投スルニ如何ノ法ヲ以テスルモ一体ノ重量ハ遂ニ下部ニ抗スルヲ得ス顛轉自ラ重心ヲ得テ諸部ヲ平均シ儼然トシテ起立スル者ナリ

●振子ノ振數ハ球ノ重量ト物質ニ關係ナキ理何如

(答)振子ノ振動ニ付キ碩學ガリレー氏左ノ三定則ヲ發明サレタリ