

特38

21

內山未作編纂
初學物理問答

一

東京圖書館

新書門

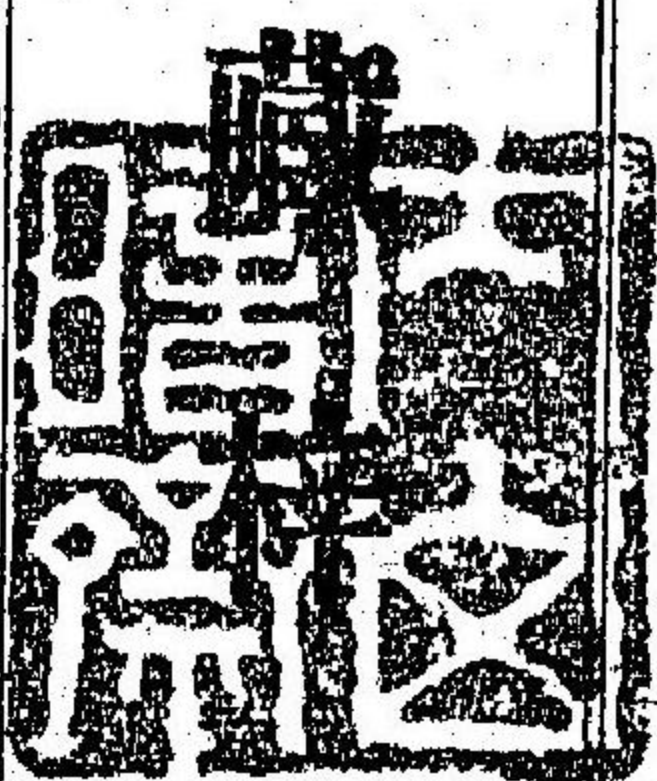
部一

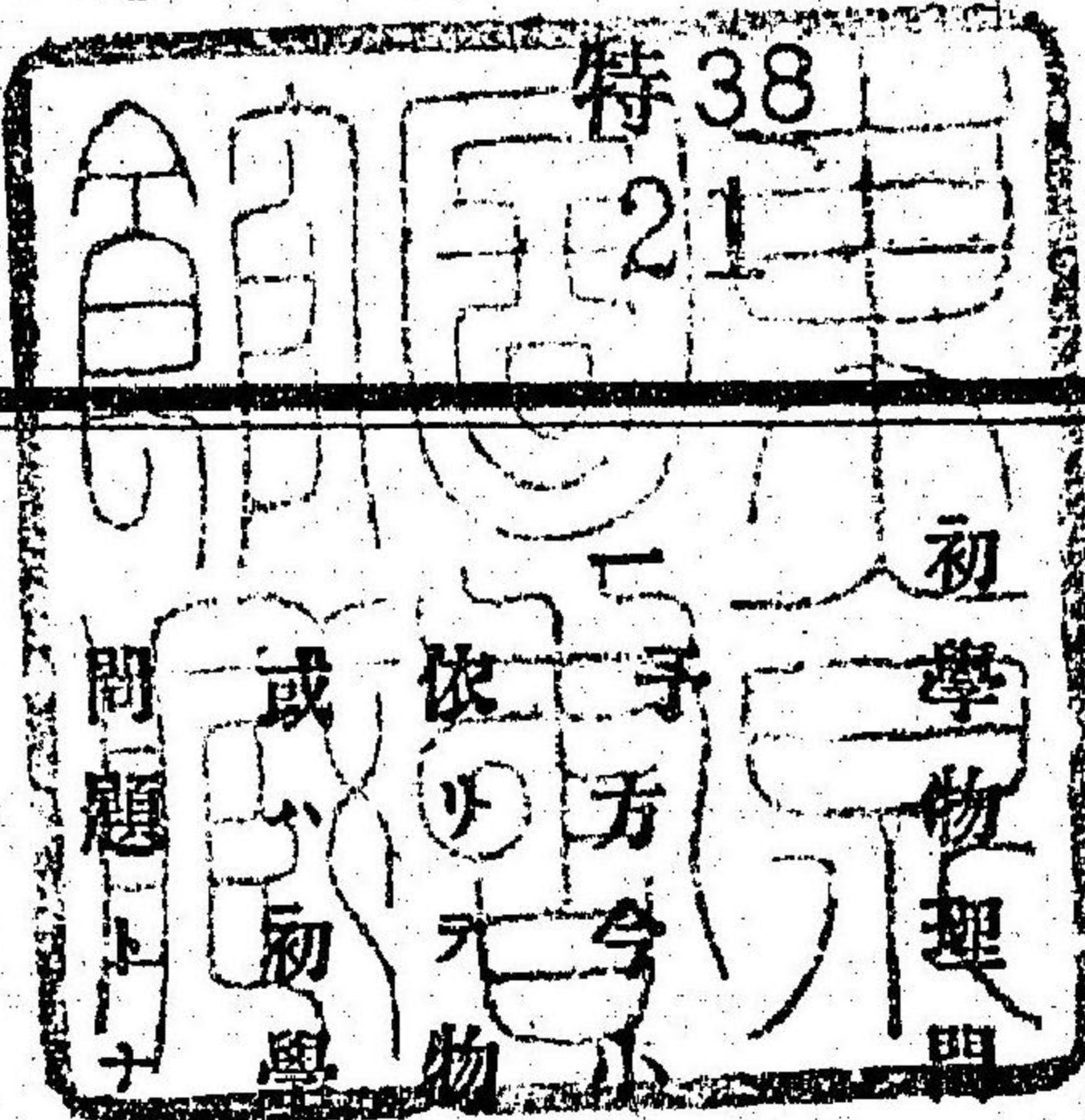
部類函架號冊

內山末作編纂

初學物理問答

明治十七年六月三日
編者
版權免許





初學物理問答

凡例

一 學生徒ニ物理ヲ問答スル適切ノ書ナキヲ慨ス
 依リテ物理階梯ノ目次ニ從ヘ二三ノ物理書ヨリ板譯シ
 或ハ初學輩ノ常ニ見聞シテ奇幻トナス所ノモノヲ舉テ
 問題トシテ之ニ應答ヲ付シ以テ物理ノ應用カヲ養ヒ以テ諸
 物變化ノ理ヲ推究セシムルヲ主トスルニ在リ管予ノ淺
 識誤謬ナキヲ免レヌ看者幸ニ訂正セヨ
 一 圖ヲ以テ問答ヲ理解スルカ如キハ初學輩ノ爲ニ謀テ便
 ナラサルノ恐レアルヲ以テ此書ニハ一切之ヲ載セス
 一 書中應答ニ由テ猶問ヲ要スルハ「然テハ」或ハ「若シ」ノ字
 ヲ問題ニ冠ス

初等物理問答

初學物理問答目錄

編者識

初學物理問答目錄

卷之一

- 總論之部
- 物體論之部
- 物性論之部
- 通有性之部
- 礙竅性之部
- 無盡性之部
- 習慣性之部
- 分解性之部
- 氣孔性之部
- 受壓性之部

膨脹性之部
 運動性之部
 引力性之部
 偏有性之部
 凝聚性之部
 粘着性之部
 堅硬性之部
 碎脆性之部
 受展性之部
 應抽性之部
 動靜及速力之部
 運動力論之部

單動及複動論之部

卷之二

重心論之部
 運重器槓杆論之部
 滑車論之部
 斜面楔及螺旋論之部
 摩軋論之部
 靜水論水壓論諸體本重流水論之部
 大氣論大氣ノ壓力ニ由リテ驗氣器驗温器ヲ製スル法
 及大氣ノ礙性壓力論之部
 音響論及音ノ速力論之部
 温熱論及温ノ反射顯温潜温論之部

光論物色虹霓論光線屈折論之部

照子ノ光ヲ反射シテ物像ヲ映スル法各式玻鏡光ヲ屈

折スル法之部

眼目視法論之部

電氣論電氣ヲ發生セシムル方法電氣ノ作用之部

磁石論之部

初學物理問答卷之一

內山末作編纂

總論之部

問 物理學トハ如何ナルヲ察窮スルモノナリヤ

答 萬物ノ性質及其變化ヲ明ラメ以テ之ヲ濟世利用
ニ施スニ在ルナリ

問 理學的變化トハ如何ナルヲ云ヘナリヤ

答 物體ノ原子ニ受ル變化ニアラサルヲ云フ例ヘハ
硫黃末ト銅屑ヲ熟混スルキハ二物固有ノ色ヲ失ヘ
綠色ニ變スト雖之レ其ノ原子ニ受ル變化ニアラズ
何トナレハ其綠色粉ニ水ヲ注クキハ硫黃ハ輕キユ
ヘニ浮流シ銅屑器底ニ留ルヲ以テ外見ノ變化ナル

ヲ知ルナリ

物體論之部

問 天地間ノ萬物ヲ幾體ニ大別セラル、ヤ

答 三體ニ區別ス曰、凝固體、融液體、浮氣體ト云フ

問 凝固體トハ如何ナル物體ヲ云ヘルヤ

答 例ヘハ金、石、土、等之レナリ

問 融液體トハ如何ナル物體ノヲナリヤ

答 氷、油、氷銀、ノ如キ者ヲ云フ

問 如何ナル體ヲ浮氣體ト云フベキヤ

答 大氣、氷蒸氣等ヲ云フ

問 氷或ハ木ノ如キ物ハ何體ト稱スルヤ

答 凝固體ト云ヘルナリ

問 酒、酢、或ハ硫酸或ハ硝酸ノ如キハ何體ニ屬スルヤ

答 融液體ナリ

問 風、酸、氷素ハ何體ナルヘキヤ

答 浮氣體ナリ

問 如何ナル理ニ由テ固、液、氣、三體ノ別ヲ成セルヤ

答 物體ヲ組織セル分子ト分子ノ間ニ引力強盛ナル

者ハ凝固體ヲ成シ、融液體ハ分子相互ノ引力固體ニ

比スレハ數等弱ク而シテ浮氣體ハ分子互ニ反撥ス

ル力ヲ有スルガユヘナリ

物性論之部

問 萬物ノ性質ヲ幾種ニ大別セラル、ヤ

答 二種トナス

問 二種ノ名稱ハ如何

答 一ヲ通有性ト云ヒ一ヲ偏有性ト云フ
通有性之部

問 通有性ヲ小別シテ幾個トナスヤ

答 十一種トス

問 其名目ハ何々ナルヤ

答 填充性、定形性、礙竄性、無盡性、習慣性、分解性、氣孔性、
受壓性、膨脹性、運動性、引力性之レナリ
礙竄性之部

問 礙竄性トハ如何ナル性質ヲ有スルヤ

答 已ニ一物其處ヲ占有セルキハ之ヲ驅出スルニア
ラサレハ決シテ他物ヲシテ侵入スルヲ能ハサラシ

ムル性ヲ有セリ

問 空桶ヲ倒持シ之ヲ水中ニ押シ入ルアラバ水桶ニ侵

入スルヤ

答 水入ルヲナシ其故ハ空桶内ニ領取セル大氣其水
ニ抗スルアレバナリ

問 然ラバ其空桶ノ底ニ一孔ヲ穿チテ倒持スルキハ如何

答 水漸ク桶内ニ入ルナリ其故ハ桶ヲ押シ入ル力ノ
爲ニ水竄入スルト俱ニ桶内大氣逃逸スレハナリ

問 窄口瓶ニ水ヲ充盈シ此水ヲ漏スナク強壓ヲ以テ塞
子ヲ其口ニ入レントス塞子入ルヘキヤ

答 瓶内ノ水其塞子ニ抗スルヲ以テ塞子入ルヲナケ

レハ強壓力ニテ押入レハ德利内ノ氷逃ル道ナキガ
ユヘ德利ヲ破裂シテ奔出スルナリ

問 硯注器ニ水ヲ滿テ之ヲ垂平ニ倒持スルモ氷落ツル
コナシ此理如何

答 大氣ノ上壓力、器内ノ氷ノ重力ニ勝ルヲ以テ氷、落
下スルコトヲ得サルナリ

問 然ラハ真空中ニ於テハ如何

答 器内ノ氷ニ抗支スルモノナキニ由リ氷獨重力ヲ
逞フコト直ニ降下スルナリ

問 釘ヲ木材ニ打込ムモ敢テ其木材太クナルヲ見ス之
レ礙礙性ニ背クガ如何シ其故如何

答 決ノ背クニ非ス釘其木理ヲ排開シテ間隙ニ攪入

スル故ニノ敢テ木材ト共ニ同時ニ同處ヲ占領スル
コトナシ

問 五合ノ氷ニ一合ノ食鹽ヲ加入スルモ其容量六合ト
ナルコトアラズ其故如何

答 食鹽ノ分子ハ氷ノ分子ヨリ小ナルヲ以テ氷ノ間
隙ニ入ルカユヘナリ

問 硫酸三合ニ氷三合ヲ加レハ其容量六合トナシ其理
如何

答 前答ノ如シ

問 船舶ノ氷上ニ泛ブハ何ノ性ニ基クヤ

答 氷ノ礙礙性ナリ

問 浮氣體ニモ礙礙性アルカ

答 在ルナリ故。暴風ニ向ツテ走ラントスレハ必ス吹キ倒サレントスルヲ以テ証スヘシ

問 玻璃盃ニ水ヲ滿テ、一片ノ板上ニ小蠟燭ヲ載セ火ヲ點シテ水上ニ浮ヘ別ニ玻璃杯ヲ倒ニ其上ニ覆ヒ之ヲ推シテ水底ニ送ルアリ燭火熄ユルアリヤ

答 消熄スルナシ其故ハ玻璃盃中ノ氣水ニ抗シテ水茲ニ滲入スル能ハサレハナリ

問 玻璃盃ノ内底ニ小片紙ヲ粘付シ之ヲ垂平ニ倒持シ滿水桶中ニ沈メバ其紙片濕潤スルヲアリヤ

答 濕フナシ其故ハ盃内ノ大氣水ニ抗シ盃底ニ水達スル能ハサルニ由ルナリ

問 泳氣鐘ハ何ノ性アリテ鐘内ニ水入ラサルヤ

答 鐘内大氣ノ礙鼠性ニ由レリ

問 氷一升ニ五合ノ酒精ヲ加ヘハ其容量幾升トナルヤ

答 一升五合ノ容量ナシ何トナレハ酒精ハ氷分子間ニ攪入スルカ故ナリ

問 抽氣セル玻璃ヲ水中ニ入レハ氷入ルヤ否ヤ

答 直ニ氷噴入スルナリ其理ハ氷ニ抗スルモノ鐘内ニアラサルニ由レリ

問 無盡性トハ如何ナル云ヒナリヤ

答 萬物ハ皆ナ消滅スルヲナキヲ云フ者ナリ

問 木ヲ燃ヤセハ其木全ク消滅スルニアラズヤ

答 決シテ消滅スルニハ非ス唯變化セシノミ即其一

問 部ハ炭酸氣トナリ一部ハ灰、煤鹽トナレリ
鐵瓶ニ於テ水ヲ煮沸スルトキハ水全ク尽スヲ得ル
ニ非スヤ

答 之レ亦消盡セシニハ非ス水蒸氣ニ變形セシ者ナ
リ

問 蠟燭ニ火ヲ點スレハ全ク尽滅スルニアラズヤ

答 否唯見ルヘカラサル炭酸氣等ニ變セシノミ

問 燈油ハ漸次減少シ終ニ盡ルニアラズヤ

答 前答ノ如ク形ヲ變セシノミ
習慣性ノ部

問 習慣性トハ如何ナルヲ云フモノナルヤ

答 静止セル物體ハ動カサルヲ欲シ運動ノ物體ハ靜

問 止スルヲ欲セサルカ如キ性ヲ云ヘリ

地上ニ球ヲ轉スルアラバ無限ニ轉スルヤ

答 暫時ニシテ止マルナリ其故ハ摩擦及ヒ地心ノ其
物體ヲ引ク力ノ爲ニ動力漸ク衰減シ終ニ全ク息ム
ナリ

問 若シ摩擦及引力ヲ除クアラバ如何

答 然ラハ無限ニ轉々シテ終リナカルヘシ

問 奔走スル人急ニ止マラントス直ニ止ルヲ得ヘキヤ

答 已ニ走ルカト平均スル力ヲ新ニ加ヘサレバ止ル
ヲ能ハザルナリ

問 駛走スル船上ニ立テル人アリ此船急ニ止ルアラバ
人何レノ方ニ倒ルヤ

答 前方ニ倒レントスヘシ其理ハ駛走スル船ト同シ
キ動力ヲ人身保ツナレハ船止ルヒ上半身ハ猶依然
存スレバナリ

問 馬上ニ立ツ人アリ馬俄ニ驅レハ此人何レノ方ニ倒
ル、ヤ

答 後方ナリ其故ハ人身ノ下半ハ馬ト俱ニ動力ヲ得
ルト雖上半身ハ静止ノ慣性ヲ以テ以前ノ位置ヲ占
メント欲スレバナリ

問 今輜車ヲ輓キ出サントスルコ其始メ抗力アリテ之
ヲ動かスニ難キヲ覺ユ其故如何

答 静止シテ動カサントスル習慣性ノ抗爲ナリ
海上ノ船ニ帆ヲ揚テ風力ヲ藉リ一回進走セシムル

片ハ例令風止ミ帆ヲ下スモ猶ホ前進ス其故如何

答 進行シ止マサラントスル習慣性ノ爲ナリ

問 空中ニ石ヲ擲ツニ數時ノ後地上ニ落ツ之レ習慣性
ニ戻ルコ非スヤ

答 否戻ルニ非ス大氣ノ抗抵ト地心ノ其體ヲ引シ力
ノ爲ニ障礙サル、ナリ

問 然ラハ其二力ヲ除クトセバ如何

答 石必習慣性ヲ逞フシ際限ナシ直行ノ止マサル可
シ

問 分解性ノ部

答 分解性トハ如何ナルコノ云ヘナリヤ
萬物ハ皆細微ノ分子相聚合シテ其形ヲ成ス者ナ

レハ四分五裂シテ止マサル片ハ復タ分子マテニナ
スコヲ得ルノ云ヘナリ

問 其分子ハ離分スルコヲ得サルヤ

答 分子ハ「アトイム」即極微分子ノ組成ナルモノナレ
ハ離分スルヲ得ヘシ然レモ化學上機力ヲ以テセサ
ルヘカラズ

問 朱粉一ヒヲ滿桶ノ水ニ投入スレハ忽チ赤色ヲ帶ツ
ルハ如何

答 朱ノ分子ノ全水ニ瀰漫スルカユヘナリ

問 藥店ニ入レハ香氣馥郁鼻ヲ撲ツ何故ナルヤ

答 諸藥ノ分子ノ鼻膜ニ達スルカユヘナリ

問 酢桶前ヲ過レハ酸氣鼻ヲ撲ツコノ故ハ如何

答 前答ノ如ク酢分子ノ飛散シテ鼻膜ニ達セバナリ

問 腐敗セル糊、腐敗セル氷ヲ針尖ニ點シ精巧ナル顯微
鏡ニテ之ヲ窺ハ如何

答 無數ノ小動物ノ棲息セルヲ見ルヘシ
氣孔性ノ部

問 氣孔性トハ如何ナル所ヲ云ヘルヤ

答 萬物皆ナ分子ト分子ノ間ニ空隙ナキモノナシ其
空隙ヲ指セル者ナリ

問 黃金ノ如キ緻密ナル者ニモ氣孔アルヤ

答 空隙アルナリ其証ハ黃金製ノ中空球ニ水ヲ容レ
之ヲ固封シテ徐ニ強壓スル片ハ水ノ球面ニ漏出ス
ルヲ見ル可シ之レ則チ氣孔ヲ透過スルニ由レリ

問 氷ニモ空隙アルヤ

答 砂糖ノ氷ニ溶解スルハ氣孔ニ竄入スルモノナリ

問 燒石ヲ氷ニ投スレハ氣泡ヲ發ス此故如何

答 其間隙ニ氷滲入シ以前占有スル所ノ氣ヲ排出ス

ルニ由レリ

問 花崗石ニハ氣孔ナキヤ否ヤ

答 氣孔アルナリ其証ハ花崗石ノ一塊ヲ氷ヲ盛レル

器ニ人レ之ヲ排氣鐘内ニ於テ抽氣スル片ハ塊石ヨ

リ氣泡ノ水面ニ出ルヲ見ル以テ知ルヘシ

問 鍛冶工ハ能ク金類ヲ鎚撃シテ其容積ヲ減ス其故如

何

答 其分子間隙ヲ密接セシムルニ由ルナリ

問 乾燥土塊ヲ氷ニ投セハ沸々氣泡ヲ發ス其故如何

答 氣孔ヲ領取セル氣氷ト交換スルガニハナリ

問 木材ヲ擊テテ容積ヲ減セシムルヲ得ヘキヤ

答 又々間隙アレハ縮小スルヲ得ルナリ

受壓性ノ部

問 受壓性トハ如何ノコトノ云ヘナリヤ

答 諸物體ヲ強壓シテ其容積ノ縮小スルヲ云フモノ

ナリ

問 凡ソ物體ハ同方ノ壓着ニ於テ其容積皆ナ同一ニ縮

小スルヤ

答 物體分子ノ間隙ノ廣狹ニヨリテ各物異ナルナリ

問 諸液體ニモ受壓性存スルヤ

問 答 存セリ故ニ氷ヲ堅牢ナル器ニ納レ活栓ニヨリ壓
力ヲ加フルキハ氷ノ收縮スルヲ見ルナリ

問 諸氣體ハ壓縮シ得ヘカラサルヤ

問 答 壓縮シ得ヘシ其証ハ緊密ニ適合シアル活塞ヲ具
ル圓筒ヲ取り此内ニ氣體ヲ入レ而ル後ニ其活塞ヲ
推進スルヲ得ルハ氣容ノ縮小スル爲ナリ

膨脹性ノ部

問 膨脹性トハ如何ナルヲ云フモノナルヤ

問 答 其物ノ容積増大スルノ云ヘナリ

問 物體ハ何等ノ作爲ニ由リテ膨脹スルヤ

問 答 温熱ノ爲ニ其氣孔ヲ疎隔セラル、カ故ナリ

問 然ラハ寒冷ニ遇ヘハ收縮スルヤ

問 答 概言スレハ然リト云フモ不可ナカラシ

問 然ラハ寒冷ニ遇フテ膨脹スルモノアリヤ

問 答 氷ハ凍凝スレハ却テ増容スルナリ

問 木材ハ膨脹スルコトアリヤ

問 答 夏日椽棟ノ變裂スルハ太陽ノ温ノ爲ニ膨脹スル

ニ由レリ

問 金石亦タ膨脹スルヤ

問 答 膨脹スルナリ鐵ノ如キハ最モ著ルシ

問 諸液體ニハ膨脹スルナキヤ

問 答 膨脹性存ス驗温器中ノ水銀或ハ火酒ノ昇ルヲ以

テ証スベキナリ

問 岩石ノ往々嚴寒ノキ破碎スル故如何

答 岩石間ニ溜止セル氷凍凝シテ其容積増スガユヘ張力ノ爲ニ壓開セラレ、ニ田レリ

問 諸氣躰ハ膨脹ナキヤ

答 例スレハ大氣驗温器ノ熱ノ爲ニ膨脹シテ其兩端ノ液ヲ壓騰セシムルヲ以テ氣躰ノ膨脹性アルヲ知ルニ足ルナリ

問 固、液、氣、三體中何レカ最モ膨脹係數多キヤ

答 氣躰最モ多數ナリ

運動性ノ部

問 運動性トハ如何ナルト云ヘナリヤ

答 物體自ラ動ク能ハスト雖若シ其物ニ應スル力ヲ用ル片ハ敢テ動カサル者ナシノ云ヘナリ

問 我地球ハ終始止ムトナク自然ニ動クニ非スヤ

答 地球ハ自ラ動クニ非ス太陽ノ引力ノ爲ニ運動サル、ナリ

問 大嶽ハ動クトナキカ如シ之レ如何

答 其靜ニ勝ヘキ力ヲ加ヘレハ運動セシムルヲ得ヘシ地震之レナリ

問 汽船或ハ汽車ノ如キハ何等動力ノ爲ニ駛走スルヤ

答 氷蒸氣之ヲ運動セシムルナリ

問 大洋及大湖ハ何故ニ波濤ヲ起スヤ

答 風力ノ氷ノ静止ニ勝ツ片ハ波濤ヲ起スナリ

問 溪河ノ氷ニハ波ヲ起サス如何

答 氷面狭小ナルカユヘ風力ノ加ハル僅少ニシテ氷

問 動ノ眼ニ感觸セサルニ由レリ
銃丸ハ何故ニ彈射ナルヤ

答 火藥ノ爲ナリ

問 鳴鐘ハ何ノ爲ニ音ヲ發スルヤ

答 槌撃力ノ作用ナリ

問 引力性ノ部

問 引力性トハ如何ノト云ヘナリヤ

問 物體皆他體ト相互ニ牽引スルカアルノ云ヘナリ

問 重力トハ何等ノ云ヘナリヤ

問 之レ引力性ナレト地上ノ物皆地心ニ向ヒ墜下ス

問 烟ハ漸ク上際ニ騰ル之レ引力性ニ背反スルカ如シ

果メ然ルヤ

問 大氣ハ同容積ノ烟ヨリ重キカユハ烟ヲ排除シテ

問 墜下スルニ由レリ烟ノ浮騰スルコトハアヲサルナリ

問 地球ハ何故ニ懸在スルヤ

問 太陽ハ地球ヲ引キ地球ハ太陽ヲ引クニ懸在スルナリ

問 大陰ハ地球ニ落下セサルヤ

問 之亦地球ト互ニ相牽引スル故ニ落下スルコトナシ

問 果物ノ樹木ヨリ落ルハ何ノユヘナルヤ

問 重力アル爲メナリ

問 地上諸物ニ重量アルハ如何

問 地心ノ其物ヲ引ク力ノ爲ニ重量ヲ生スルナリ

問 然ラバ諸物同重量ナラサルハ如何

答 引力ハ物體分子ノ多少ヲ以テ増減ス故ニ黄金ハ抱皮ヨリ質緻密ナルユヘコ地ノ引力ノ之ニ感スル抱皮ヨリ多シ則チ黄金ハ重ク抱皮ハ輕キ所以ナリ物ノ面積不同ナレバ何故ニ落下スルニ遲速アリヤ

答 大氣ノ抗抵ハ面積ノ大小ニ從ヘ増減チナス則チ大氣ノ抗抵ヲ受ル大ナルモノハ其小ナルモノニ比スレハ遲緩ナリ何トナレハ此抗抵ハ引力ヲ減殺スレハナリ

問 若シ引力性ナカリセハ諸體ニハ重量ナキヤ

答 万物一トノ重サアルモノナシ

問 大氣微リセハ諸物ノ落下スルニ遲速アリヤ

答 諸物皆同時ニ同速ナリ

偏有性ノ部

問 偏有性ヲ何種ニ分ツヤ且ツ名稱如何

答 八種ニ區分ス曰凝聚性、粘着性、堅硬性、柔軟性、弾力性、碎脆性、受展性、應抽性之レナリ

凝聚性ノ部

問 凝聚性トハ如何ノトノ云ヘナリヤ

答 各體ノ分子互ニ相接スルニ共同質ヲ固係スル一種ノ引ク力ノトナリ

問 若シ諸物ニ凝聚力微リセハ如何

答 諸物質離解シ皆粉塵ニ至ルベシ

問 物體ニ堅硬柔軟ノ別アル理如何

答 凝聚力ノ強キ者硬クナリ稍弱キモノ柔トナルナリ

問 木材ハ木理ノ方向ヨリハ木理ナラサル向ニハ折斷シ難シ其故如何

答 横ニハ凝聚力強キヲ以テナリ

問 貝殻ハ層理ノ向キニ分離シ易キハ如何

答 凝聚力弱キガユヘナリ

問 液体ハ凝聚力ナキヤ

答 凝聚力存セリ其証ハ硫酸亞鉛ノ飽和液ヲ玻璃コ入レ之レニ加フルニ二硫化炭素ノ一二滴ヲ灌入シ豫メ判視セン爲メ沃素ヲ以テ着色スヘシ而ルハ二硫化炭素液ハ硫酸亞鉛液ヨリ輕キヲ以テ上面ニ

浮ブナリ然レト之レニ水ヲ注ケバ着色液中滲ニ止マルヲ見ルヘシ

問 然ヲハ何故ニ液体ハ容易ニ搖動流離スルヤ

答 液体ハ凝聚力ヲ有ス甚薄弱ナレハ自己ノ重量却

テ其力ニ勝ツヲ以テナリ

問 万體中凝聚力ヲ保有セサルモノアリヤ

答 氣體ハ全ク凝聚力ヲ有セサルナリ

粘着性ノ部

問 粘着性トハ如何ノコト云ヘナリヤ

答 二體ノ表面ヲ相密接スル片互ニ附着スル力ノ云ヘナリ

問 二體ノ粘着スルハ密接セシムル故ニ其間真空ヲ生

シ外氣ノ壓スル爲メ附着スルモノニハ非スヤ

答 否其証ハ粘着セシ物ヲ抽氣セシ玻器ニ入ルヒ分

離スルヲナシ然レハ外氣ノ壓スル爲ニハ非ルヲ

知ルヘキナリ

問 粘着性ハ同質ノモノトミニ存スルヤ

答 異質ト雖ヒ之ヲ有セリ

問 面ノ疎鬆ナル玻璃ニ板ヲ密接スルモ附着セス此故

如何

答 例令粘着性ヲ有スル物體ト雖其面粗キ片ハ附着

スルヲナケレバナリ

問 水中ニ玻棍ヲ挿入スル片ハ其周圍凸形ヲナスハ如

何

答 氷ト玻棍トノ粘着スルカユヘナリ

問 紙片ノ一端ヲ氷ニ入レハ濕潤スル故如何

答 粘着力ノ爲メナリ

問 人沐浴スル片ハ體ノ濕フハ如何

答 前答ノ如シ

問 燈心ノ油ヲ吸収スルハ如何

答 亦前答ノ如シ

問 液体互ノ粘着力アルヤ

答 王水ハ硝酸ト鹽酸ノ粘着セシ者ナリ以テ液体ニ

粘着力アルヲ知ルベシ

問 河海ノ氷ヲ煮ル片ハ沸々泡ヲ放ツハ如何

答 河海水ハ動搖スルガユヘ大氣ト粘着ヲ含有スル

殊ニ多量ナリ之ヲ熱スルカユヘ大氣分離シテ泡沫
ヲ生スルナリ

問 諸体ノ液ニ溶解スルハ如何ナル理ナルヤ

答 粘着力ノ凝聚力ニ勝ルキニ溶解スルナリ

問 例ヘハ食鹽塊ト粉末トハ水ニ溶解スルニ難易アリ
其故如何

答 團塊ナルモノハ凝聚力ヲ保有セント欲シテ水ト
ノ粘着力ニ抗スト雖粉末ハ之ニ反スルヲ以テ溶解
スル容易ナリ

問 砂糖末ノ上ヨリ水ヲ注クモノハ水ニ砂糖末ヲ投ス
ルモノヨリ甘味ノ勝ル理如何

答 水ヲ上ヨリ注落スル方ノ爲ニ能ク糖末ヲ擊碎シ

其ノ凝聚力ヲ弱メ粘着力ヲ逞フセシムルユヘ砂糖
溶解スル多量ナリ之レ甘味ノ強キ所以ナリ

問 此物ヲ彼物ニ溶解セシムルニ冷水ニ於ルヨリ熱ス
レハ速ナリ其故如何

答 熱ノ爲メ自己互ノ凝聚力ヲ減弱セシメラレ殊粘
着力ヲ強ムルガユヘナリ之ヲ以テ高熱ナレハ益々
多量ヲ溶解セシムルナリ

問 各物粘着力ヲ有スル均一ナルヤ

答 物異ルニ從ヘテ粘着力ヲ有スル強弱アルナリ
堅硬性ノ部

問 堅硬性トハ如何ノコト云ヘナリヤ

答 其物ノ凝聚力强盛ニシテ容易ニ之ヲ切斷スルコト能

ハサル者ヲ云フ

問 諸金ヲ熱灼シテ急ニ冷水ニ入ルレハ堅硬ヲ増ス故如何

答 分子ノ定位置ニ復セサルニ由レリ

問 然ラハ徐々ニ寒セハ如何

答 分子位置定マルニヨリ前ニ比スレハ堅硬ナラズ

問 金銀貨ノ如キハ何故ニ純金銀ニテ鑄造セサルヤ

答 總テ純粹ノ金屬ハ柔軟ナルカユヘ他金ヲ混ス一

般ニ合鑄ハ硬度高シ

柔軟性ノ部

問 柔軟性トハ如何ノフノ云ヘナリヤ

答 例令ハ毛髪ノ如キ卷屈スルモ破折スルナキ性ヲ

云フ

問 鉛ハ何故ニ柔軟ナルヤ

答 分子緻密ナル體ナレバナリ

問 同シク之レ鑄コノ繩ハ重キニ堪ユルハ如何

答 繩ハ分子ヲ密接錯綜スルニ依レリ

問 硬度高キ者ハ柔軟性强キヤ

答 否一般ニ堅硬ナル者ハ柔軟性弱シ其証ハ金剛石

ハ質極メテ堅ケレト柔軟性全ク有セサルヲ以テ知

ルヘキナリ

問 針金ハ何故ニ圓線トスルヤ

答 同積トイヘトモ三角柱ヨリ圓柱ハ折レ難キカ如

ク針金ノ圓線ナルモ亦タ然リ柔軟性ヲ強メン爲ナ

リ

問 積雪ノ際竹ハ屈撓シ椶ハ挫折スルハ如何

答 竹ハ質中空ナルカニ柔韌性强ク椶ハ實質ニハ柔韌性弱キヨ由ルナリ

碎脆性ノ部

問 碎脆性トハ如何ノコト云ヘナリヤ

答 物體ニ擊撞シテ摧破シ易キ者ヲ云フナリ

問 如何ナル性ヲ有スル物體碎脆性ナキヤ

答 凡ソ柔韌ナル物ハ碎脆性ヲ有セズ

問 玻璃ヲ紅灼シテ急ニ冷水ニ投スレバ碎脆シ易シ其故如何

答 分子ノ凝聚疎鬆トナルカ故ナリ

彈力性ノ部

問 彈力性トハ如何ノコト云ヘナリヤ

答 物體ノ彈却スル力ヲ云フ

答 弓矢ノ彈射サルハ何故ナルヤ

答 弓ノ胴ノ故形ニ復セントスル彈力ノ爲ナリ

問 弓絃ヲ張ル長キニ至ルキハ絃ノ緩ムハ如何

答 凡ソ彈力ニハ定限アリ其定限ヲ超レハ故復セサル者ナリ絃ノ緩ムハ弓ノ彈力定限ヲ過クルノ致ストコロナリ

問 鐵橋ハ彎形ニ製スルハ何故ナルヤ

答 鐵ノ彈力性ノ爲メニ重物ヲ挽クルハ一旦撓ムト雖挽キ過レハ直ニ故形ニ復セシメシメ爲ニ彎形ニス

ルナリ

問 時計ノ自動スルハ何故ナルヤ

答 巻鐵ノ彈力ニ由レリ

問 如何ナル物體此性ヲ有セスト云フヘキヤ

答 例令ハ灰、粘土ノ如キ之ナリ何トナレバ之ヲ壓ス

ルハハ陷凹シテ長ク其痕跡ヲ存ズルユヘナリ

問 液體ニハ彈力性ナキヤ否ヤ

答 水銀、水ノ如キハ故形ニ復スル力アレハ彈力性存

スルナリ

問 氣體ハ彈力性有スルヤ否ヤヲ証舉セヨ

答 漁船ノ運行風銃ノ撥丸ハ漁、大氣ノ彈力ニヨルヲ

以テ此性アルヲ知ルヘキナリ

受展性ノ部

問 受展性トハ如何ノイノ云ヘナリヤ

答 金屬ノ鎚展セラレテ薄葉トナルヘキコノ云ヘナ

リ

問 金屬中最モ此性强キ者ハ如何ナル金屬ナリヤ

答 黃金トス銀、錫、鐵、銅之レニ亞クナリ

問 金屬ニ於テ此性ヲ有セサルモノアリヤ

答 「ピスモス」「アンチモニ」ノ如キハ全ク鎚展シ難キ

モノナリ

應抽性ノ部

問 應抽性トハ如何ノコノ云ヘナリヤ

答 物體ヲ抽延シテ細線トセラル、性ヲ云フ

問 受展性ヲ有スル金屬ハ皆ナ此性ヲ有スルヤ

答 悉ク然ルニ非ス例令ハ錫ノ如キハ能ク薄葉トナシ得ヘシト雖抽延シテ細線ト爲ス可能ハサルカ如シ

問 如何ナル金屬最モ細線トサルヘキヤ

答 黃金トス其次ハ白金等ノ如シ

問 玻璃ノ如キ碎脆シ易キモノニモ此性存スルヤ

答 玻璃ヲ熱灼シテ抽延スル片ハ繭絲ノ如キ細線ト爲スヲ得レハ此性アルコト明カナリ

動靜及速力ノ部

問 動靜トハ如何ノコト云ヘナリヤ

答 此處ヨリ彼處ニ移ルヲ動ト稱ヒ靜トハ一處ニ鎮

在スルヲ云フ

問 物體自ラ動クナシ何等ニ由リテ動クヘキヤ

答 他體ノ力ニ由リテ動クモノナリ

問 泰山土壤之レ靜止ナリト云フヘキヤ

答 然リ

問 然ラバ地球ハ回轉セサルヤ

答 否地球ハ回轉スルト雖モ唯靜ナル語ハ動ニ對シテ比較スルノミ

問 全ク靜ナル物ハ地球上ニ非ルヤ

答 萬物皆地球ト俱ニ回轉スレハ眞靜ト稱スヘキモノハ無キナリ

問 動ノ定則何項ナリヤ

答 動ノ速力、時間、及距離トヲ測定スルノ三則ナリ

問 動ノ速力ヲ測ラントス如何シテ出スヘキヤ

答 時間ヲ以テ其經過スル距離ヲ除スヘキナリ

問 動ノ時間ヲ知ラント欲セハ如何スヘキヤ

問 動ノ速力ヲ以テ其距離ヲ除スヘキナリ

問 動ノ距離ハ如何シテ出スヘキヤ

答 動ノ費ス所ノ時間ヲ其速力ニ乗ズヘシ

問 地球上ニハ等動ト稱スヘキモノアルヤ

答 無シ其故ハ地ノ引力、大氣ノ抗抵、及摩擦ノ爲ニ

障礙セラレテ物終始緩急ナク永久直行セサルニ依

ル

問 然ラハ地ノ引力及大氣ノ抗抵等ナキ所ハ何動タル

ヘキヤ

答 同時ニ同速力ヲ以テ永久直行スルヲ以テ等動ト

名ク

問 今手ヨル石ヲ空中ニ向テ投ル所ハ何動ト名クヘキ

ヤ

答 減速動ト稱ス其故ハ地ノ引力及大氣ノ抗抵ニ障

遮セラレテ漸々速力ヲ減スレバナリ

問 今高處ヨリ球ヲ墜ス所ハ何動ト稱スヘキヤ

答 加速動ト名ク其故ハ壓體ノ地上ニ近クニ墜ヒ引

力漸ク加ハルヲ以テ速力次第ニ増セハナリ

問 落體ハ一秒時間ニ何尺ヲ經過スルヤ

答 十六尺ナリ

問 二秒時ノ終リニハ何尺ヲ經過スルヤ

答 落體ノ經過スル距離ハ時ノ自乗ニ正比例ヲナス
定則ナレハ即チ二秒時ノ自乗四、ニ十六尺ヲ乗ス
ハシ

問 物體皆地ノ引力ノ爲ニ牽引サルト云然ラハ石ヲ高

ク直線ニ抛揚スルヲ得ルハ如何

答 始メハ引力ニ逆フ力ヲ加ヘルヲ以テ昇ルナリ

問 挽曳スル所ノ車上ニ於テ右手ヲ以テ球ヲ眞直ニ空

中ニ放揚スルキハ此球何レノ處ニ降下スルヤ

答 右手中ニ降下スルナリ其理如何トナレハ球ノ手
中ニ在リシキハ車ト相隨シテ其一部ヲ占ムルモノ
ナレハ空中ヨリ降下スル間モ曾テ車ト同速ヲ保ツ

所ノ手ヨリ分與セラレタル速力ヲ維持シ此際地球
ノ重力ハ車、手、及球ヲ一系シテ作用ヲ爲ス一恰モ其
靜息セルキニ異ナラサレハナリ

疾駛スル船ノ檣頭ヨリ人顛落スルアラハ人何レノ
處ニ墜ルヤ

答 船中ノ檣底ニ墜ツ可シ其理前答ノ如ク人曾テ船
ヨリ分與セラレタル速力ヲ相持シ此人及船ヲ一申
シテ地ノ引力ハ作用ヲ爲セハナリ

問 地球ノ赤道ト兩極トニ於テ落體ニ遲速アリヤ或ハ

均一ナリヤ

答 均一ニ非ラズ何トナレバ地球ハ眞圓ニアラズシ
テ宛モ楕形ノ如シ故ニ兩極ニ於テハ赤道ノ處ヨリ

地心ニ近シ地心ニ近ケレバ引力ノ物ニ感スル強キ
トハ引力ノ強弱ハ距離ノ自乗ニ反比例ヲ爲ス定則
ヲ以テ明ナリ是ニ由リ落體ハ兩極ハ迅速ニシテ亦
道地方ハ遅緩ナリ

運動力論ノ部

問 運動力トハ如何ナルト云ヘナリヤ

答 運動力トハ動ノ量及動體ノ靜體ヲ撃ツ力ヲ云フ
ナリ

問 運動力ヲ算スルニハ如何ナスヘキヤ

答 動體ノ速力ニ其重量ヲ乗スヘシ

問 撃力ヲ算スルニハ如何ナスヘキヤ

答 速力ヲ自乗シテ其重量ヲ相乗スヘシ

問 反動トハ如何ノト云ヘルヤ

答 例ヘハ堅板ニ石ヲ衝突スル片ハ堅板之レカ爲ニ
抗抵力ヲ起シテ石ヲ衝キ戻スナ反動ト云フ

問 同シク一秒一振ノ搖錘ナルニ其長サヲ異ニセルハ
如何

答 其故ハ地ノ引力ノ地上ノ物ニ感スル強弱アリ例
ヘハ兩極地方ハ地球ノ中心ヲ去ル近キヲ以テ搖錘
ハ赤道地方ノ搖錘ニ比スレハ長ガラサルベカラズ
若シ極ト赤道地方トヲ問ハズ搖錘ノ長サヲ均クセ
ハ時ニ差異ヲ生スレハナリ
搖錘ヲ以テ土地ノ高低ヲ大畧測知スルヲ得ルト云
ヘリ如何ノ驗知スヘキヤ

答 地ノ引力ノ物體ニ感スルハ距離ノ遠近ニ由テ強弱アル者ナレハ今搖錘ヲ高所ニ振動セシムルハ低所ヨリ其振動スル少キ理ナリ海面ヲ距ルハ高サ二里ノ地ニ於テハ海面ニテ搖錘ノ振動スルヨリ一時間ニ十振ヲ少フスト云フ此比例以テスレハ容易ニ測知セラルヘキナリ

問 搖錘ヲ以テ地球ノ橢圓形ナルヲ驗知セラルト云フ其理如何

答 地球若シ橢圓形ナラザレバ同振ノ搖錘ニ長短アルヘキ理ナシ一秒一振ノ搖錘ヲ以テ赤道地方ハ兩極ニ於テ振動スルヨリ十三振許宛一時間ニ少シ其故ハ赤道ノ地方ハ地心ヲ距ルニ遠キニヨリ引力ノ

搖錘ニ感スル亦タ地心ヲ距ル近キ兩極地ヨリ弱ニ由ル之ヲ以テ地球ノ橢圓ナルヲ知リ得ヘキナリ

單動及複動論ノ部

問 單動ト復動ノ別如何

答 單力ニ因リテ動クモノ之ヲ單動ト曰ヒ復動トハ衆力ニ因リテ動ク者ナリ

問 水夫ノ船ヲ直行セシムルニ楫艦ヲ左右スル故如何

答 之レニ力ヲ用ユルニハ船其中間ニ向フニ由レリ即チ複動ナリ

問 一手ニテ石ヲ投クルアヲバ單、複、何レノ動ナルヤ

答 單動ナリ其故ハ單力ニ因リテ動カセバナリ

問 豆ヲ拇指ト次指ニテ推壓スルハ豆何レノ向キニ

飛フヤ

答 其二指同力ヲ以テ推壓セシトスル片ハ二指ノ中間ニ向テ飛フナリ若シ一方ノ力他方ノ力ヨリ弱キ片ハ豆其ノ弱キ力ノ方ニ向ツテ稍ヤ斜ニ飛ブヘシ之レ複動ナリ

問

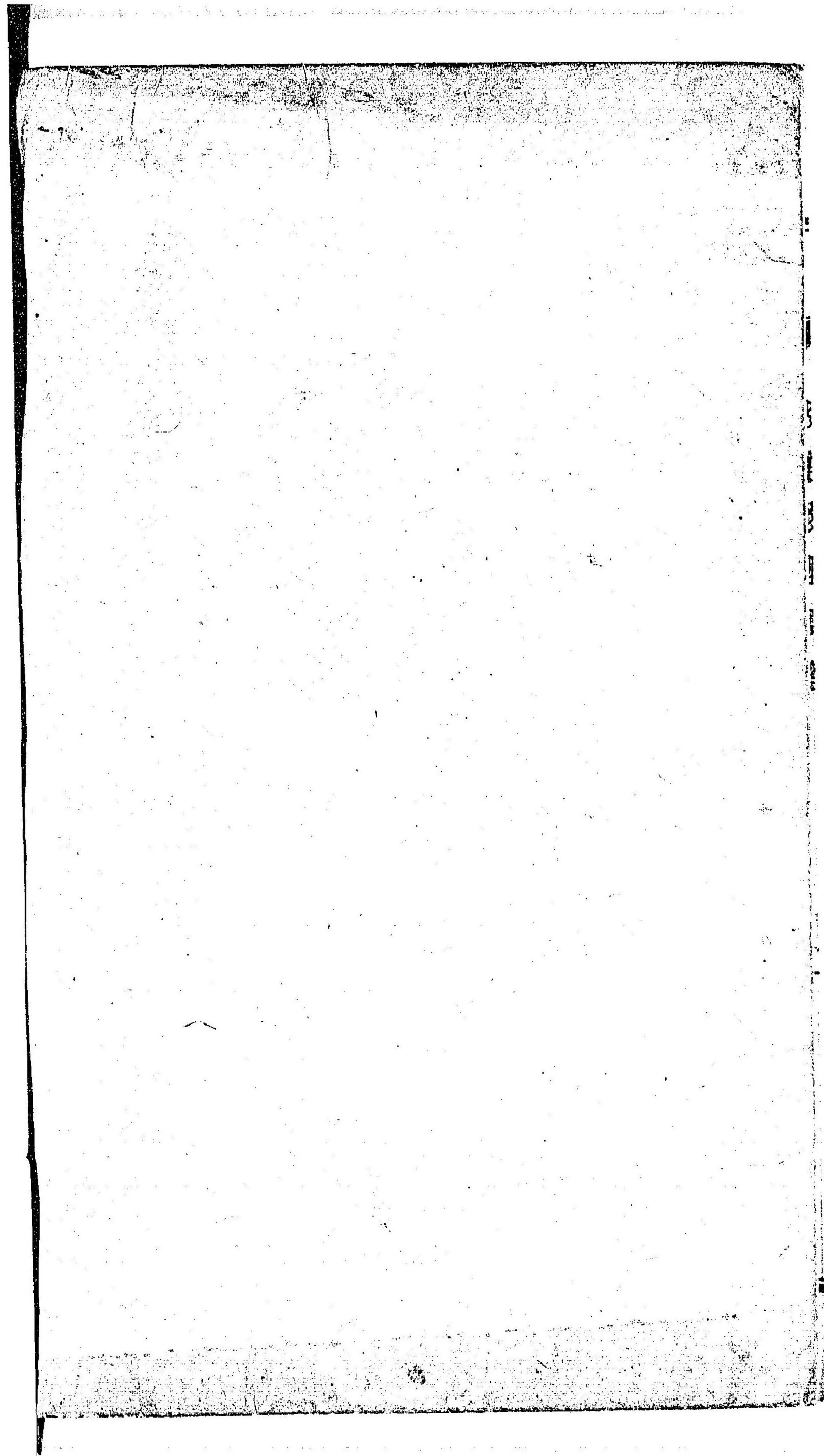
遠キ的ヲ射ルニハ砲口ヲ高クナスハ如何

答

地ノ引力及大氣ノ抗抵アルカ故ニ砲口ヲ高クシ

以テ彈丸ヲ的中セシムルナリ

初學物理問答卷一終



特38

21

内山末作編纂
初学物理問答

一

055555-001-1

特38-21

初学物理問答

内山 末作/編

M17

CAI-0200

