

I-74 Course of Study
戦後教育資料 Sec. Physics, Chemistry
Biology, Phy. Geography

高等学校学習指導要領
物理・化学・生物・地学

高等学校学習指導要項

(試案)

2-4
67

物理・化学
生物・地学

村上	99
----	----

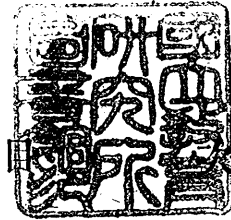
文 部 省

B
21
II
74

CI & E EDUCATION DIVISION
TEXTBOOKS AND CURRICULUM

215

II-74



物理科の学習指導要項	1
化学科の学習指導要項	5
生物科の学習指導要項	10
地学科の学習指導要項	13

高等学校物理科の学習指導要項 (試案)

これは学習指導上の目標や注意事項などの基準を示した一案であって、将来は完全な学習指導要領が編修されなければならない。

1. 目標

中学校で身につけた理科の能力・態度及び知識を基礎として、物理現象に関する研究の方法や知識体系を確実に学び取らせ、その結果さらに高い学習に進む基礎を作り、またこれを実生活に活用する能力を得させる。

2. 理解の目標

1. 物理現象は、エネルギーのいろいろの変化の現れと考えられる。
2. 一つの系の中のエネルギーの増減は、そこにはいり、あるいは出たエネルギーの量と同じである。
3. 物理的の量の多くはスカラーやベクトルで表わされる。
4. 物理的の量は、適当な方法によって測定することができる。
5. 物質の性質は、それを作っている分子・原子の性質により、かつそれらの結合または集合の状態によってきまる。
6. 物質の状態(気体・液体・固体)は、それに加えられる圧力と温度によってきまる。
7. 物体は外力によって変形する。
8. 物体の運動の変化を起す原因は力である。
9. 一つの作用があれば、大きさが等しく向きが反対の反作用がある。

10. 物体は、その位置エネルギーが極小のところでも最も安定である。
11. 物質の各部分は互に引力を及ぼし合っている。
12. 物体の運動は、いろいろの抵抗によって変化を受ける。
13. 熱は高温の物体から低温の物体に移る。
14. 磁荷の間、電荷の間には力が作用し合う。
15. 電界が変化すると磁界を生じ、また磁界が変化すると電界を生ずる。
16. 波動によってエネルギーが伝えられる。
17. 波動は重畳される。
18. 波動は媒質によって速度が変わるが、振動数は変わらない。
19. 電氣量には素量がある。

3. 教材一覽

1. 力とその つりあい (力・合力・重心)
2. 運動の法則 (速度・加速度, 力と加速度, 質量・慣性, 運動量と力積)
3. 剛体の運動 (回轉慣性量)
4. 運動と抵抗
5. 仕事とエネルギー (単一器械)
6. 流体 (流体圧, 浮力, 圧縮, 流れの法則, 粘性, 流体の抵抗, 表面張力)
7. 弾性とそ性〔塑性〕
8. 熱と物性 (温度, 熱膨脹, 絶対温度, 熱量, 比熱, 蒸発と凝結, 湿度, 熱傳導・熱ふく射)
9. 熱理論 (等温変化と断熱変化, 熱機関の循環過程, 熱効率, 分子運動)

10. 振動体 (単振動・減衰振動・強制振動, 振動の合成)
11. 波動 (縦波と横波, ハイゲンスの原理, 反射・屈折・干渉・定常波, 波動の速度)
12. 音 (樂音と騒音, 音の高さ・強さ・音色, 音の調和, 共鳴, ドプラー効果)
13. 幾何光学 (光の反射・屈折・分散, 光学器械)
14. 波動光学 (光波, 干渉・回折, 偏光)
15. 磁氣 (耐久磁石, 磁界, 磁氣誘導, 地磁氣)
16. 電氣抵抗 (起電力, 電流, 電氣抵抗・直流抵抗の法則)
17. 電流の作用 (熱作用・磁氣作用・電解・電池, 電氣計器)
18. 靜電氣 (電氣量・電子, 電界・電位, 電氣容量, 電氣変位)
19. 電磁誘導
20. 電磁氣單位 (靜電單位・電磁單位・實用單位)
21. 交流
22. 電氣振動と電磁波
23. 粒子線とふく射線 (放電・電子線・エックス線・放射能・スペクトル・結晶構造)
24. 原子構造

4. 指導上の注意

1. この教材一覽は一つの基準を示したものである。各教材の選択・排列やその取扱いの程度は、生徒の興味・能力・社会の要求にかんがみ、各学校の実情に應じて考慮する。
2. 基礎的な事項については十分な理解を得させることを主眼とする。
3. なるべく観察・実験を中心として自発的に学習を進め、かつ、簡単な実験の技術を身につけさせる。

4. 物理現象の数量的取扱いは、数学の予備的知識を身につけることによって達せられることを具体的に理解させる。
5. 実験と理論との関係を明らかにし、実験の結果については常に吟味、検討させる。
6. 重要な概念・法則及び理論は、いろいろな事象においてくり返しこれを取り扱い、その意義を徹底させ、個々の場合に対する应用到に慣れさせる。
7. 日常生活並びに産業との関連に留意し、物理学の発達が文化の向上にいかに関与したかを知らしめる。
8. 例えば、自動車・水力機械・ラジオなどについて総合的な学習をさせる。
9. 疑問や未知のものを明らかにしようと努めることによって、法則や原理が発見され、物理学が進歩したことを理解し、常に新しい方法のくふうに努力する態度を養う。
10. 危険・災害等の防止に留意する。
11. 参考書・参考資料を活用する能力を養い、自発的学習態度を起すように努める。
12. つとめて研究所・工場等の参観を行い、また物理に関する講演会・映画等によって理解を助けるように努める。

高等学校化学科の学習指導要項 (試案)

これは学習指導上の目標や注意事項などの基準を示した一案であって、将来は完全な学習指導要領が編修されなければならない。

1. 目標

中学校で身につけた理科の能力・態度及び知識を基礎として、化学の研究の方法や知識体系を確実に学び取らせ、その結果、さらに高い学習に進む基礎を作り、またこれを実生活に活用する能力を得させる。

2. 理解の目標

1. すべての物質は元素・化合物・混合物のいずれかである。
2. 元素の数は約 90 である。これらの元素はだいたい金属と非金属とに分けられる。
3. 化学変化は分子または原子間の反応の結果と考えられる。
4. おのおのの物質の性質は、それを作っている分子や原子の性質により、かつそれらの結合または集合の状態によってきまる。
5. 原子は陽電荷を持つ核と、陰電荷を持つ電子から成りたっている。元素の原子番号は核の中の過剰陽子の数に等しく、それはまた原子の核を取り巻いている電子の数に等しい。
6. 元素を原子番号順に表に並べると、元素の化学的性質はある間隔を置いてくり返される。
7. 化学親和力は原子間の引力である。
8. 元素は常にきまった重量比で化合する。
9. どんな化学変化が起っても、物質の総重量は変わらない。

10. 二つもしくは二つ以上の元素が一連の化合物を作るとき、一つの元素の一定重量と化合する他の元素の違った重量の間には簡単な整数の比が見られる。
11. すべての物質の分子はたえず運動している。熱はこの運動を増進する。物質の状態の違いは分子の運動の状態の違いによるのである。
12. 同温・同圧のもとでは、すべての同体積の気体の中には同数の分子がある。
13. すべて気体の化合する体積比は簡単な整数比で表わされる。生成物が気体であれば、それも化合する気体の体積と簡単な整数の比をなしている。
14. 化学変化はエネルギーの変化を伴う。多くの場合それは熱の発生または吸収として表われる。化学変化が起っても、エネルギーの総量は変わらない。
15. 溶液は溶質と溶媒の均一な混合物である。真溶液では溶質は分子大の大きさで分散している。こう質〔膠質〕溶液では分散物質は分子の数倍から数十倍の大きさの粒子の形で存在する。
16. 電解質は溶液中でイオンに解離する。イオンは陽または陰の電荷を持っている原子か原子団である。溶液中の陽電荷の量は陰電荷の量に等しい。
17. 酸は水溶液中で唯一の陽イオンとして水素イオンを持つ化合物である。塩基は水溶液中で唯一の陰イオンとして水酸イオンを持つ化合物である。塩は塩基の陽イオンと酸の陰イオンとが化合してできる。
18. 反応速度は反応物質の分子濃度に比例する。
19. 多くの化学反応は可逆的であって平衡に達する。
20. 有機化合物は炭素化合物である。炭素は原子と原子の結合す

- る性質が著しく、これらの原子を多く含む化合物を作る。炭素原子は相互に鎖状あるいは環状に結合して、鎖状化合物あるいは環状化合物を作る。
21. 多くの有機化合物は無機化合物のように化学的にかっばつでないが、高温では不安定である。
 22. 炭化水素は大きななかまを作っている有機化合物の一つであって、水素と炭素だけを含んでいる。
 23. 多くの有機化合物は持っている基によって特徴づけられる。アルコールは OH 基を、アルデヒドは CHO 基を、有機酸はカーボキシル(COOH)基を持っている。
 24. 炭水化物・たんぱく質・油脂はからだに必要な三つの養分である。無機物とビタミンもまたからだになくてはならない。

3. 教材一覽

1. 燃焼, 酸素・オゾン
2. 物理的变化と化学的变化, 混合物と純粋物, 元素と化合物
3. 水素, 酸化と還元
4. 水・過酸化水素
5. 気体の法則, 原子・分子, 分子式・化学方程式, 原子價・原子量・分子量
6. 空氣・窒素・けう〔稀有〕ガス
7. アンモニア・硝酸
8. 酸・塩基・塩, イオン・電離, 原子模型
9. いろいろ・硫酸
10. りん・ひ素
11. 炭素・炭酸ガス・一酸化炭素
12. 化学反応と熱, 熱化学方程式

13. けい素・けい酸, コロイド
14. ハロゲン
15. 元素の週期律
16. 金属 (一般)
17. ナトリウムとその化合物
18. カルシウム・マグネシウムとその化合物
19. アルミニウムとその化合物
20. 鉄とその化合物
21. 銅・銀・金とその化合物
22. 金属元素の電気化学列, 電池
23. 亜鉛・水銀とその化合物
24. すず・鉛とその化合物
25. ラジウム・放射性元素
26. 合金
27. メタン・エチレン・アセチレン, 構造式
28. 石炭・石油・燃料
29. アルコール・エーテル・アルデヒド, さく酸, 異性体
30. 油脂
31. 糖類・セルロース・でんぷん
32. たんぱく質
33. 石炭タールより得られる物質, 染料
34. ゴム, 樹脂類, アルカロイド
35. ビタミン

4. 指導上の注意

1. この教材一覧は一つの基準を示したものである。各教材の選択・排列やその取扱いの程度は、生徒の興味・能力・社会の要

1. 求にかんがみ、各学校の実情に應じて考慮する。
2. 基礎的な事項については十分な理解を得させる。
3. なるべく観察・実験を中心として自発的に学習を進め、かつ簡単な実験技術を身につけさせる。
4. 物理の法則は、化学研究の基礎として用いられ、その数量的取扱いは数学の予備知識を身につけることによって達せられることを具体的に理解させる。
5. 実験と理論との関係を明らかにし、実験の結果については常に吟味、検討をさせる。
6. 重要な概念・法則及び理論はいろいろな事象においてくり返しこれを思い出させて、その意義を徹底させ、個々の場合に対する应用到に慣れさせる。
7. 日常生活並びに産業との関係に留意し、化学の発達が文化の向上にいかんにか貢献したかを知らしめる。
8. 疑問や未知のものを明らかにしようと努めることによって、法則や原理が発見され、化学が進歩したことを理解し、常に新しい方法のくふうに努力する態度を養う。
9. 危険や災害防止に関心を持たせる。
10. なるべく参考書・参考資料を活用して、生徒の自発的学習態度を養うように努める。
11. つとめて研究所・工場等の参観を行い、また化学に関する講演会・映画等によって理解を助けるように努める。

高等学校生物科の学習指導要項 (試案)

これは学習指導上の目標や注意事項などの基準を示した一案であって、将来は完全な学習指導要領が編修されなければならない。

1. 目標

中学校の理科教育を基礎として、生物現象の研究方法に慣れさせるとともに生物学全般についての知識の体系を得させ、その結果さらに高い学習に進む基礎を作り、また、これを日常生活に活用できるようにする。

2. 理解の目標

1. 生物のからだを作っている物質の変化は質量とエネルギーの保存の法則に従う。
2. 細胞は生物のからだを構成する単位と見ることができる。
3. 細胞は分裂によって増殖する。
4. 生物のからだのしくみには簡単なものから複雑なものまでいろいろある。
5. 生物は類似の特徴をもとにして分類することができる。
6. 生物には種族と個体を保持するはたらきがある。
7. 生物の生活はからだの各部分がともに働くことによって行われる。
8. 生物はたえず外界から物質を取り入れてからだを作り、その一部を使って活動する。
9. 生物はからだの中で不用になった物を排出する。
10. 生物は外界の変化に反応する。

11. 生物は環境に適應する能力を持っているが、それには限度がある。
12. 生物のからだの構造や機能には、その環境内で生活するのにちょうどよくできているところが多い。
13. 生物は他の個体または種族と密接な関連を持って生活する。
14. 生物のからだと外界の間には物質の循環がある。
15. 生物は生物から生ずる。
16. 生物の生殖法にはいろいろな型がある。
17. 多くの生物には性の区別がある。
18. 子は親に似るが、ある形質の現われ方は親と違う。
19. 生物の形質はある程度人為的に変えられる。
20. 生物は、種族により一定した過程を経て生育する。
21. 生物のからだの各部分は生育するにつれて分化し、その種族の特徴を現わす。
22. 人も他の生物も長い時代を経て変遷した。
23. 生物の類縁は進化の道筋を示している。
24. 生物に関する学問の進歩は保健および病氣の治療に貢献する。また、これは農業・水産業その他の産業の技術をも向上させる。
25. 生物学は社会の要求と他の学問の進歩とに関連して発達した。

3. 教材一覧

1. 生物の種類と分布
2. 形態
3. 機能
4. 自然界における生物の生活
5. 生殖
6. 発生

7. 成長
8. 遺傳と変異
9. 性
10. 進化
11. 生物と人生
12. 保健と病氣
13. 生物学の発達とその應用

4. 指導上の注意

1. この教材一覧は一つの基準を示したものである。各教材の選択、排列やその取扱いの程度は、生徒の興味・能力、社会の要求にかんがみ、各学校の実情に應じて考慮する。
2. 生物のからだの機能と構造とを一体として理解し、生物現象を構成する要因の間の関係を調べるとともに、それら諸要因の配置状態をも明らかにさせる。
3. 植物・動物・人について、おのおのの特性をつかませる。
4. 生物学の成立のゆえんとその現状を理解させる。
5. 生物学の應用の現状を知り、さらに新しい應用の道を見いださせる。
6. 学習にあたっては、つとめて野外での観察、採集と飼育・栽培を行わせ、生物の生活のありさまを理解させる。
7. 参考書・参考資料を活用する能力を養い、自発的学習態度を起すように努める。

高等学校地学科の学習指導要項 (試案)

これは学習指導上の目標や注意事項などの基準を示した一案であって、將來は完全な学習指導要領が編修されなければならない。

1. 目標

中学校で学び得た理科の能力・態度及び知識を基礎として、さらに天文・地球・氣象・海洋・地質・鉱物に関する廣い自然の諸現象について、組織的な研究方法をもって論理的な知識体系を組み立てて行くことを学び取らせる。そして人類の宇宙觀・自然觀が、科学の進歩発展によつてはじめて堅実なものとなつて來たこと、及び天然資源は今後の人間生活にとつて無限に利用される可能性を持っていることを十分に意識させる。

2. 理解の目標

1. あらゆる天体は天球上を運動すると考えることができる。
2. 惑星の運動を解釈することが、宇宙の構造を解く第一の かがきとなる。
3. 万有引力の法則はあらゆる星の運動を支配する。
4. 時間は天球上の太陽または恒星の運動によつて定められる。
5. 恒星は進化すると考えられる。
6. 宇宙觀は科学知識や観測技術の進歩とともに発展した。
7. 地球の形を正しく定めるには、世界のあらゆる場所で精密な測定が行われなければならない。
8. 氣圈の下部はたえず流動している。
9. 雲・雨は大氣中の水蒸氣の熱力学的な変化によつて生ずる。

- 10. 気象の変化には、1年の周期のもののほか、いろいろの長期の周期のものもある。
- 11. 気候は地形や地勢などの特殊な条件に支配される。
- 12. 海洋の水は、地球と月や太陽との相対的な運動による力によって動かされる。
- 13. 地球上の水はいろいろな経路を経て循環している。
- 14. 地形は水や風の作用によってたえず変化している。
- 15. 地層の順序によって化石の順序が確立され、化石の特徴が変化する順序は離れた土地の地層でも類似している。
- 16. 地震の観測は地球の内部構造をさぐる有力な手がかりとなる。
- 17. 火山は地球上の特定の地方に密集している。
- 18. 岩石は地上や地下において、化学的にも物理的にも激しい変化を受ける。
- 19. 岩石は鉱物の集りである。
- 20. 地球の表面及び地下の地質を調べつくすことは、地表の変化や生物の進化に関する知識を得るのに必要であるし、地下資源を求めるのに重要な仕事である。
- 21. 地下資源をさぐるには、今後ますます進歩した物理的・化学的知識と技術とを必要とする。

3. 教材一覧

- 1. 天球（天体の座標、恒星・惑星の運動）
- 2. 時と暦（恒星時・太陽時・太陰暦・太陽暦）
- 3. 太陽系の構造（コペルニクスの太陽中心説、ケプラーの法則、万有引力の法則、太陽・惑星の質量、惑星までの距離）
- 4. 太陽・月・惑星
- 5. 恒星の種類と進化
- 6. 宇宙の構造

- 7. 地球（形と大きさ、ゼオイド、地図、地磁気）
- 8. 大気（組成・電離層）
- 9. 気温・気圧
- 10. 風・低気圧（風災）
- 11. 雨・雪・雲
- 12. 天気予報
- 13. 気象と気候（日本の気候）
- 14. 海洋と海水（深さ・温度・塩分・底質）
- 15. 海流と潮せき
- 16. 水の循環（陸水・水災）
- 17. 土じょうと風化作用
- 18. 侵しよくとたい積
- 19. 地形
- 20. 結晶と鉱物
- 21. 火山と火成岩
- 22. 地震と地かく変動（震災）
- 23. 地層と化石
- 24. 変成作用と変成岩
- 25. 鉱床と地下資源
- 26. 地質図と地質構造
- 27. 地史、古生物、人類の発達
- 28. 地球の内部の推究

4. 指導上の注意

- 1. この教材一覧は一つの基準を示したものである。各教材の選択、排列及びその取扱いの程度は、生徒の興味・能力・社会の要求にかんがみ、各学校の実状に應じて考慮する。
- 2. 天文に関するものは、宇宙観の歴史的変遷とその科学的解釈との有機的關係について明らかな観念を得させる。
- 3. 天文及び気象に関しては、長期の精密な観測が重要な資料となる点を教え、その実習を通して現象を科学的に理解する方法を体得させる。
- 4. 地学全般について、物理学・化学・生物学の十分な予備的知

識によってのみその真相をとらえ得られることをよくなっとくさせる。

5. 地学全体が総合的な学問であること、また地域的に特殊性を持つことを体験させる。
6. できるだけ実験・観察・採集などを通して、単に観念としてではなく、自然現象そのものに触れさせる。
7. 諸種の学説の信用度、すなわち単なる仮説にすぎないものや、きわめて確実とみなされるものの段階の違いを見きわめる能力を養わせる。
8. 一見して変化のない天文・地文的の諸現象の中に、法則的の変化を見いだすことの新しい方法のくふう、またその努力を養わせる。
9. 地学全体の学習において、自然に対する一貫した見方、すなわち自己の宇宙観・自然観をつくらせるように導く。
10. 特に日本における風災・震災・水災・冷害などについて、その原因と現象とを知らせるように努める。それらによる災害を、協力して最小限度に止めるようにする基礎的知識と訓練とを興える。
11. 日常生活並びに産業との関連に留意する。
12. 参考書・参考資料を活用する能力を養い、自発的学習態度を起すように努める。
13. つとめて、観測所・研究所・作業場等の参観を行い、また、地学に関する講演会・映画等によって理解を助けるように努める。

高等学校指導要領

高等学校の学習指導要項(試案) 〔物理・化学
生物・地学〕

Approved by Ministry of Education
(Date Dec. 29, 1947)

昭和22年12月29日 同日翻刻印刷
昭和23年1月7日 同日翻刻発行
〔昭和23年1月7日 文部省検査済〕

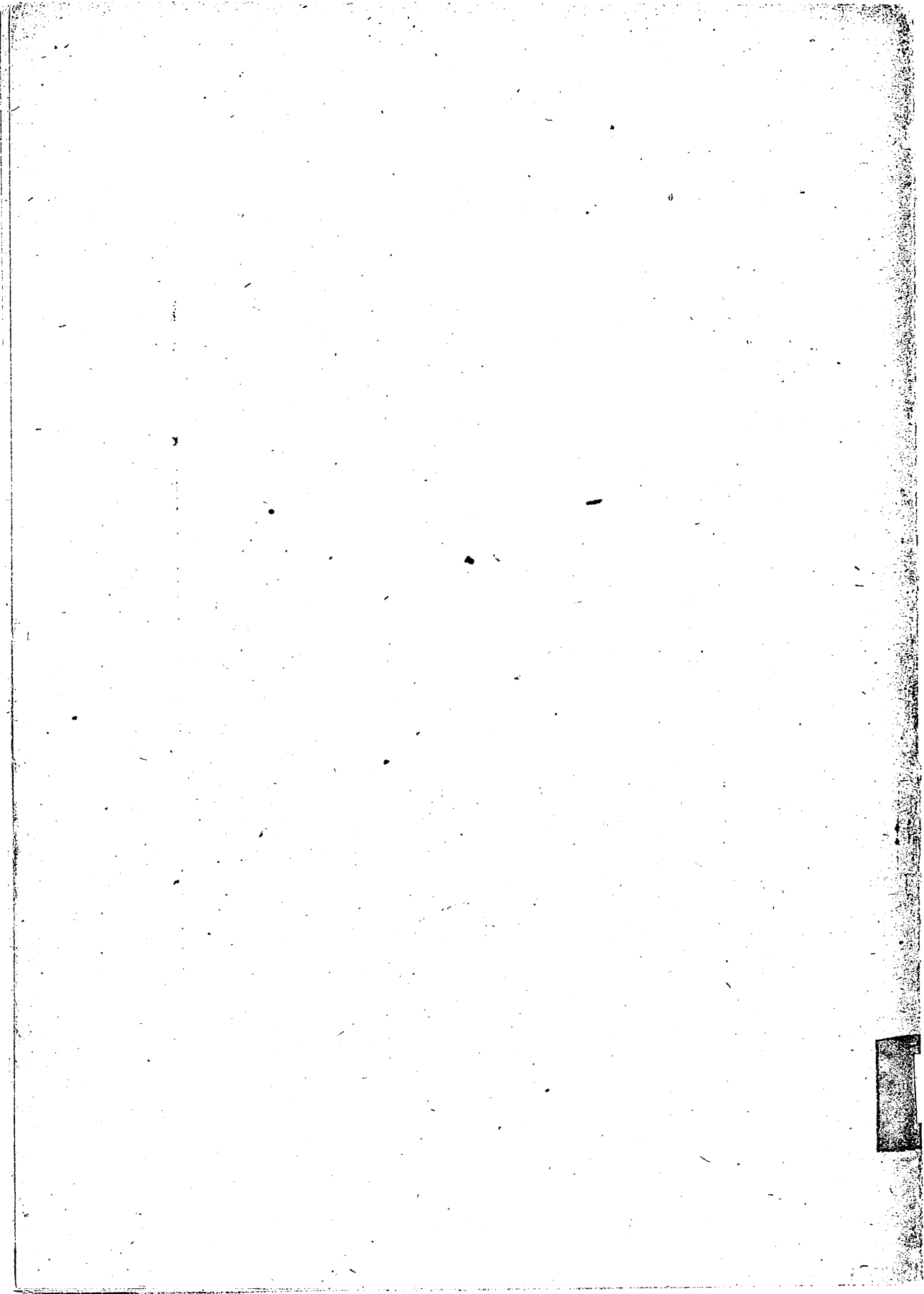
定 價 1 円 70 銭

著作権所有 著 者 文 部 省
発行者

翻刻発行者 東京都中央区銀座一丁目五番地
大日本図書株式会社
代表者 佐久間長吉郎

印 刷 者 東京都新宿区市谷加賀町一丁目十二番地
大日本印刷株式会社
代表者 佐久間長吉郎

発 行 所 東京都中央区銀座一丁目五番地
大日本図書株式会社



II-74